

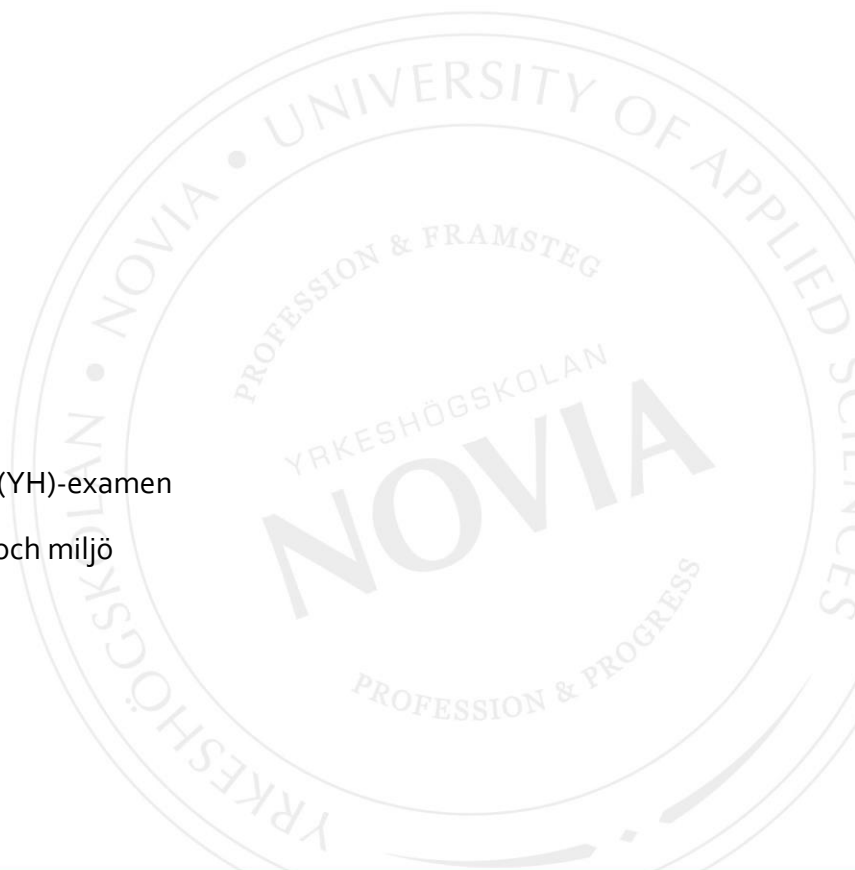
# Mjölkningssystem och dess inverkan på kon

Anna Sjöberg

Examensarbete för Agrolog (YH)-examen

Utbildningen för Naturbruk och miljö

Raseborg 2018



## EXAMENSARBETE

Författare: Anna Sjöberg

Utbildning och ort: Naturbruk och miljö, Raseborg

Inriktningsalternativ/Fördjupning: Lantbruksnäringarna

Handledare: Pia Franzén

Titel: Mjölkningsystem och dess inverkan på kon

---

Datum 28.3.2018

Sidantal 35

Bilagor 1

---

### Abstrakt

Tekniken i världen går framåt så även sättet att mjölka kor på. För ca 50 år sedan satt man på pall med ämbaret i famnen och mjölkade för hand. Ko antalet på gårdarna var betydligt mindre då. Sedan började man utveckla mjölkningsystemet med mjölkmaskin. Många investerade i ny teknik och ökade på ko mängden. Utvecklingen fortsatte och de kom mjölkgruppar, robotar och karuseller på marknaden. Detta ledde till att investeringarna blev dyra och de minsta gårdarna slutade som mjölkproducenter. En del har valt att bygga lösdriktladugårdar och andra har fortsatt med båsladugårdar.

I dagens läge finns det olika mjölkningsystem, ingen mjölkar mera för hand.

I detta arbete beskrivs olika mjölkningsystem och hur korna är i lösdrikt och båsladugård, även hur de påverkar kornas hälsa och beteende. Undersökningen har gjorts som en enkät som skickats ut till mjölkproducenter. Enkäten har gett mjölkproducenternas synvinkel på byte av mjölksystem. Hur bytet har påverkat kornas hälsa, mjölkproduktion och kvalitet, samt hur de ser på framtiden i branschen.

I arbetet kommer det att se över skillnader mellan de olika mjölkningsystemen. Främst riktat på hur det påverkar kornas allmänna välmående och produktion. Även vad mjölkproducenterna anser om de olika mjölkningsätten som har utvecklats på marknaden.

---

Språk: Svenska

Nyckelord: Mjölkningsystem

---

# OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Anna Sjöberg

Koulutus ja paikkakunta: Maaseutuelinkeinojen ja maisemasuunnittelun

koulutusohjelma, Raasepori

Suuntautumisvaihtoehto/Syventävät opinnot: Maaseutuelinkeinot

Ohjaaja(t): Pia Franzén

Nimike: Maitojärjestelmä ja sen vaikutukset lehmään

---

Päivämäärä 28.3.2018 Sivumäärä 35

Liitteet 1

---

## Tiivistelmä

Tekniikka maailmassa menee koko ajan eteenpäin niin myös miten lehmät lypsetään. Noin 50 vuotta sitten istuttiin jakkaralla, ämpäri jalkojen välissä ja lypsettiin käsin. Lehmien lukumäärä tiloilla oli merkittävästi vähäisempi silloin. Sen jälkeen alettiin kehittää maitojärjestelmiä lypsykoneilla. Monet alkoivat investoida uuteen tekniikkaan ja lehmien lukumäärä tiloilla kasvoi. Kehitys jatkui ja markkinoille tuli lypsyasemia, robotteja ja karuselleja. Tämä johti suuriin, kalliisiin investointeihin tiloilla. Pienimmät tilat lopettivat maidontuottajina. Osa on päättänyt rakentaa pihattonavettoja ja toiset jatkoivat parsinavetoilla.

Tänä päivänä löytyy monta eri maitojärjestelmää, kukaan ei lypsä enää käsin.

Tässä työssä kerrotaan eri maitojärjestelmistä ja miten pihattonavetat ja parsinavetat toimivat, myös millainen vaikutus niillä on lehmän terveyteen ja käytökseen. Tutkimus tehtiin lähettämällä kysymyslomake maidontuottajille. Kysymyslomake antoi maidontuottajien näkökulman maitojärjestelmän vaihdosta. Se vastasi siihen, miten vaihto on vaikuttanut lehmän terveyteen, maidontuotantoon ja laatuun sekä myös siihen miltä tulevaisuus alalla näyttää heidän mielestään.

Opinnäytetyössä tullaan vertailemaan eri maitojärjestelmien välisiä eroja, pääosin miten ne vaikuttavat lehmän yleiseen hyvinvointiin ja tuotantoon. Myös mitä maidontuottajat ajattelevat eri maitojärjestelmistä joita on kehitetty markkinoille.

---

Kieli: Ruotsi

Avainsanat: Maitojärjestelmä

---

## BACHELOR'S THESIS

Author: Anna Sjöberg

Degree Programme: Natural Resources and Environment, Raseborg

Specialization: Agriculture

Supervisor(s): Pia Franzén

Title: Milking system and its effect on the cows

---

Date 28.3.2018    Number of pages 35

Appendices 1

---

### Abstract

The technology in this world is moving forward. So does our way of milking cows. About 50 years ago you sat down on a stool and you milked the cow by hand, into a bucket. The number of cows on a farm was a lot lower than it is today. After the milking system was developed so nowadays we have both milk pits, robots and carousels. This led to more expensive investments, and the smallest farms which could not afford it quit milk producers. Some of the farms kept on going and built loose housing and the others continued as stanchion barns.

Nowadays there are a few different systems to choose from but no farm is milking by hand anymore.

In this thesis the different milking processes are described, how the cows live in loose housing and stanchion barns, as well as how it affects their health and behaviors. The investigation has been done as a poll that has been sent out to milk producers. The poll gave the milk producers' aspect on the system change, how the change has affected the health of the cows, the quality of the milk and how they look upon the future in this industry.

This writing describes if there are big differences by the different systems. Considering the cow's general health and their production, as well as the producers' opinion of the different systems that have been developed and are available on the market today.

---

Language: Swedish

Key words: Milking system

---

# Innehållsförteckning

1.	Inledning.....	1
1.1	Syfte och problemfundering .....	1
1.2	Kvantitativa metoden .....	1
1.2.1	Enkät.....	2
2.	Olika sätt att hålla mjölkkor på.....	2
2.1	Båsladugård.....	2
2.2	Lösdrift.....	3
3.	Olika mjölkningssystem och deras utveckling.....	5
3.1	Mjölkning i båsladugård .....	6
3.2	Mjölkgrop .....	7
3.2.1	Tandem.....	8
3.2.2	Fiskben och parallell .....	9
3.3	Karusell .....	10
3.4	Robot.....	10
3.4.1	Delaval .....	11
3.4.2	Lely .....	11
3.4.3	Kotrafik.....	12
3.5	Robotkarusell.....	13
4.	Mjölkningssystemens inverkan på kon .....	14
4.1	Mjölk kvaliteten .....	14
4.2	Kons juver .....	17
4.2.1	Juverhälsan.....	17
4.2.2	Juver formen.....	18
5.	Arbetsmängden i ladugården .....	20
5.1	Rörmjölkning i båsladugård.....	20
5.2	Mjölkgrop i lösdrift.....	20
5.3	Robotmjölkning i lösdrift.....	20
6.	Enkät sammanfattning.....	22
6.1	Byte av mjölkningssystem från båsladugård till mjölkgrop.....	31
6.2	Byte av mjölkningssystem från båsladugård till robot.....	34
6.3	Byte av mjölkningssystem från mjölkgrop till robot.....	37
6.4	Övriga byten av mjölkningssystem .....	39
6.5	Framtidsplaner för båsladugårdarna .....	41
7.	Diskussion.....	42
8.	Slutsatser .....	45
	Källförteckning .....	46

Bilagor ..... 50

# 1. Inledning

Vid byte av mjölkningssystem i en ladugård förändras mycket och detta påverkar både korna och personalen. Förändringarna kan vara både positiva och negativa. Till exempel finns det en undersökning som visar att kor som mjölkas med robot smittas lättare med mastit. Men roboten medför även mindre arbete för personalen eftersom mjölkningen sker automatiskt.

## 1.1 Syfte och problemfundering

Arbetets syfte är att:

- Ta reda på hur korna har påverkats vid byte av mjölkningssystem, ifall det t.ex. har skett förändringar i mjölk kvaliteten och juverhälsan.
- Hur fungerar de vanligaste mjölkningssystemen
- När började man utveckla de olika mjölkningssystemen?
- Har förändringarna varit positiva eller negativa med tanken på arbete i ladugården.

För att få synpunkter och praktiska erfarenheter av detta med i arbetet har det skickats ut en enkät till mjölkproducenter i Finland. Enkäten publicerades på finska i en grupp på Facebook för mjölkproducenter vid namn "Maidontuottajat". 107 personer svarade på enkäten. Då man gör undersökningar med hjälp av enkäter använder man sig av en metod som heter kvantitativa metoden.

## 1.2 Kvantitativa metoden

Denna metod går ut på att man gör klara och systematiska observationer.(Le Duc, 2007). Även genom att samla in data i stor mängd så att man får svar på de frågor man ställt. Inom kvantitativa metoden är undersökning med enkät de vanligaste som görs. Resultatet man får behandlas i t.ex. Excel. (Eliasson, 2013, s. 28–30). Fördelarna med denna metod är att alla som är med i undersökningen får samma frågor och alternativ till svar. Frågorna är ställda så att de är svåra att missförstå. Det är även lätt att förstå sig på svaren då den som skall tolka dem antagligen har gjort dem själv. Är också lätt för den som skall svara att göra det för man behöver inte forma svaren själv. Man kan också få svar på sådana frågor som man kanske inte annars skulle få eftersom enkäterna är alltid anonyma. (Ejlertsson, 2005, s.11–12).

### **1.2.1 Enkät**

Då man gör en undersökning med enkät skall man först fylla i ett formulär med de frågor man vill ha svar på. I formuläret skall även svarsalternativen skrivas i. Sedan skickas formuläret till respondenterna alltså till de som skall svara på enkäten. Det är lätt att använda sig av en enkät om man har en stor forskning och vill ha svar från många personer. (Ejlertsson, 2005, s.7)

I detta arbete gjordes enkäten på ett av Googles formulär. Frågorna som ställdes i formuläret, handlade om producenterna hade gjort byte av mjölkningssystem på gården. Hur de tycker att bytet har påverkat korna, deras välmående och mjölkproduktion. Även hurdant system som finns på gården nu och deras framtidsplaner.

Formuläret skickades sedan ut till mjölkproducenter. Svaren var anonyma och fördes in i Excel. Där gjordes olika analyser och diagram.

## **2. Olika sätt att hålla mjölkkor på**

I Finland finns det två olika sätt att hålla korna i ladugården, antingen bås eller lösdrift. 70 % av mjölkgårdarna är båsladugårdar och 30 % är lösdrift. (Suomen Eläinsuojeluyhdistysten liitto ry, 2018)

### **2.1 Båsladugård**

I en båsladugård står korna fastbundna i sitt halsband vid foderbordet dygnet runt. De står i bås parallellt med varandra. Där kan de stå och ligga men inte röra på sig. Det är naturligt för korna att äta hela tiden så framför dem finns foder tillgängligt konstant. Vatten koppen är också framför dem vid foderbordet. Bakom korna finns en ränna vart deras avföring hamnar. I rännan finns skrapor som transporterar bort avföringen. (Suomen Eläinsuojeluyhdistysten liitto ry, 2018)

Fördelarna med båsladugård är att korna är under uppsikt hela tiden. Då lägger man snabbt märke till något avvikande. Oftast har man en relativt liten besättning i båsladugårdar jämfört i lösdrift. (Suomen Eläinsuojeluyhdistysten liitto ry, 2018)

Största problemet med båsladugårdar är att korna inte slipper och röra på sig eller hålla en rangordning, vilket är deras naturliga beteende. Det är viktigt att korna kommer överens då de står bredvid varandra och inte slipper undan eller slåss. De kan inte heller socialisera sig



med de andra korna och inte heller tvätta sig. (Suomen Eläinsuojeluyhdistysten liitto ry, 2018)

Mjölkkor i båsladugårdar måste få komma ut och röra på sig minst 60 dagar under maj-september (Suomen Eläinsuojeluyhdistysten liitto ry, 2018). Den senaste tiden har det varit mycket tal om båsladugårdar i och med den nya djurskyddslagen. Som förslag fanns att man skulle i lagen förbjuda båsladugårdarna. Centralförbundet för lant- och skogsbruksproducenter (MTK) ville inte att detta skulle lagstadgas, eftersom det tror att båsladugårdarna kommer frivilligt att försvinna och bli lösdrift. I Sverige har det varit förbjudet att bygga nya båsladugårdar sen 2007. (Maaseudun tulevaisuus, 2016)



**Bild 1** Kor som står i båsladugård (Sjöberg 2018)

## 2.2 Lösdrift

Lösdriftsladugårdar blir vanligare hela tiden. Där slipper korna att röra sig fritt och är inte uppbundna. De går själv till foderbordet, vattenkoppen och båsen där de kan ligga. Kor är flockdjur, de äter och sover tillsammans vilket kan leda till att det blir tävling om mat- och bås platserna. Vilket betyder att det är viktigt med tillräckligt många platser så att även kor

som är lågt i rang ryms med. (Suomen Eläinsuojeluyhdistysten liitto ry, 2018) I lösdrift finns de möjlighet att ha borstar ut placerade som korna kan gå och klia sig på. Också foder kiosker vart de går själva och äter kraftfoder. (Opetushallitus, 2012)

Då de rör sig fritt kommer avföring att hamna där de rör sig (Suomen Eläinsuojeluyhdistysten liitto ry, 2018). För att få bort avföringen, har man en gång var det finns en skrapa som transporterar bort avföring, även spalt golv där avföringen faller igenom. (Lypsykarja, 2018)

Problem som kan uppstå är att korna kan börja bråka med varandra. I synnerhet om det inte finns tillräckligt med utrymme för dem att undvika varandra. (Suomen Eläinsuojeluyhdistysten liitto ry, 2018)

Det finns tre olika lösdriftsladugårdar. Kall-, varm-, och gardinväggs lösdrift. I en kall lösdrift är det samma temperatur som utomhus. Denna sorts ladugårdar byggdes på 1990-talet för de var en billig lösning, nu är de vanligast att man har dem åt köttdjur. (Opetushallitus, 2012)

Varm lösdrift är den vanligaste i Finland, ungefär 85 % av alla lösdrifter är varma. I dem hålls det på vintern en temperatur på +10 till +15 grader Celsius. (Opetushallitus, 2012)

2004 togs den första gardinväggs-ladugården i bruk i Finland. Att bygga en ladugård på detta sätt är den nyaste trenden. Som namnet på ladugården säger så är en del av väggarna gjorda av gardiner. De går att öppna dem då det är varmt och stänga när det blir kallt. De påverkar luftombytet i ladugården på ett positivt sätt. På vintern hålls det en temperatur på +4 till +6 grader Celsius inne hos korna, är det en mycket kall vinter kan temperaturen gå till noll. (Opetushallitus, 2012)



**Bild 2** Ligghallen i en kall lösdrikt (Sjöberg 2017)



**Bild 3** Ät hallen med foderkiosker till höger i en kall lösdrikt (Sjöberg 2017)

### **3. Olika mjölkningssystem och deras utveckling**

Man kan höra far- och morföräldrarnas berättelser om deras resor då de skulle och mjölka korna på sommaren ut till öar med mjölkkanor och båt. Även hur det sedan satt på en pall och mjölkade dem förhand i ett ämbar.

1830- talet började man utveckla den maskinella mjölkningsutrustningen för korna (Gustavsson A, 2009). Först började man med så kallad spann mjölkning. Spann mjölkning var en kanna med ett mjölkningsorgan. Mjölken mjölkades från kon med organet och

hamnade i kannan som fanns bredvid kon. Sedan måste man tömma kannan innan man mjölkade följande ko. (Mustiala)

Den första rörmjölkningsen kom i slutet av 1940- talet. Detta system fick sin början på 1920-talet i Nya Zeeland. Vid rörmjölkning står korna i en båsladugård. Vid denna tid hade man inte ännu korna i lösdrift utan alla var i båsladugårdar. (Sempler K, 2011)

På 1960-talet började man fundera på nya metoder för mjölkkorna. Tankarna kring om de inte skulle vara bättre med lösdrift istället för båsladugårdar åt korna fick sin början nu. (Sempler K, 2011)

1971 kom Alfa Laval ut med ett system som kallades Unicar. Systemet gick ut på att man hade korna i järn vagnar. Vagnarna for sedan i ladugården till olika stationer. Vid de olika stationerna gavs foder, kon mjölkades och vagnarna städades. Ingen blev riktigt intresserad av detta system och i England ville man förbjuda det i lag. Något som nog fastnade i mjölkproducenternas tankar var det automatiska mjölkningsen vid stationen. Där fick mjölkgruperna sin start. (Sempler K, 2011)

I Holland 1992 togs den första mjölkningsroboten i användning. I början av 2000- talet började robotarna komma till Finland. Den första installerades i Sjundeå på Helsingfors universitets forskningsgård, detta var i november 2000. (Ylimartimo J, 2016 s.11)

Robotarna minskade på arbetstiden i ladugården, eftersom ingen mer behöver stå och mjölka korna. Efter roboten har det även utvecklats en karusellmjölkningsrobot som kan mjölka upp till 1600 gånger/dygn. (Delaval, 2011)

På marknaden idag finns flera olika företag som tillverkar och säljer olika mjölkningssystem åt mjölkproducenter. Principen är den samma men utseende och olika tilläggs funktioner kan variera från företag till företag. Finns bland annat Delaval, Sac och Lely.

### **3.1 Mjölkning i båsladugård**

I en båsladugård kallas mjölkningssystemet för rörmjölkning. Detta fungerar med mjölkningssenheter, hur många enheter man har beror på antalet kor och mjölkaren. Man skall inte ha för många eftersom då hinner man inte med och det blir risk för tomgångsmjölkning, vilket inte är bra för juvret. Passligt antal enheter per mjölkare är ca 4-6 stycken. Man kan ha flera enheter om de har automatiskt avtagning, alltså att enheten själv plockar bort organet från juvret då de är tomt. Men mjölkaren måste sätta på varje organ för

hand. Mjölkningsorganet sätts på från kons sida, man går in mellan två kor. (MTT, 2006. S.30)



**Bild 4** Rörmjolkning i båsladugård (Sjöberg 2018)

För att mjölkningen av korna skall ske så lätt som möjligt borde man ha ladugården planerad så att korna står med svansarna mot varandra. Då kan man även använda fler mjölkningsorgan under mjölkningen. För att undvika att det går lång tid mellan torkning av juver och påsättning av mjölkningsorganet bör man planera när man torkar juveren på kon. Detta är ett ganska vanligt problem i båsladugårdar. (MTT, 2006. S. 31)

Lättast har man i en båsladugård ifall mjölkningsenheterna är fast vid en räls i taket som man kan skuffa dem fram på. Då kan man smidigt föra en enhet fram mellan två kor och mjölka dem. För att ännu mera underlätta arbetet bör man också ha en vagn att hänga i rälsen. I vagnen kan man ha juverdukar, proppar och andra tillbehör som behövs vid mjölkning. Eftersom vagnen hänger i rälsen behöver mjölkaren inte böja sig ner efter sakerna då de behövs. (MTT, 2006)

### 3.2 Mjölkgrop

Mjölkgrop används i lösdrifts ladugårdar. Innan mjölkningen börjar hämtar man korna till en samlingsfälla. Där får de stå och vänta på sin tur. För att mjölkningen skall ske smidigt är



det viktigt att kotrafiken fungerar. Viktigast är det i parallell och karusell station var man tar in en grupp kor på samma gång. Samlingsfållan skall inte vara för stor, storleken skall man helst kunna justera med t.ex. en grind. Korna bör inte stå i den längre än en timme. Har man kor som skall mjölkas skilt t.ex. antibiotika och sjuka kor lönar det sig att till sist mjölka dem. Då går mjölkningen snabbast och smidigast, även smittorisker blir mindre. (MTT, 2006. S.31-32)

Då korna blir mjölkade får de på samma gång kraftfoder att äta. Då korna vet att de får foder under mjölkningen blir det lättare att fösa in korna och man får en smidigare kotrafik.

Mjölkgropen är en sänkning ner i golvet. För att komma ner i den går man nerför trappor. Det är också tungt att mjölka i en grop. Därför skall man vid bygge av en grop anpassa den så mycket som möjligt till mjölkaren. T.ex. hur långt avståndet skall vara från golvet till kons juver. I dagens läge finns det gropar som har justerbart golv. Så man kan ändra golvhöjden beroende på hur lång mjölkaren är. Golvet bör vara av sådant material som går att lätt hålla rent. (MTT, 2006. S. 16-17)

För att man skall få plats med alla tillbehör som behövs under mjölkning bör gropen vara tillräckligt bred. Helst skall alla saker som t.ex. juver dukar, provrör och proppar vara i sådan höjd att man inte behöver böja sig ner för att ta dem. Detta kan man lösa med en t.ex. rälsvagn i mitten på gropen. Det skall även finnas plats för mjölkkningsorganen och displayerna. Vattenkranar och duschar är ett måste i en grop, bör helst finnas flera stycken. (MTT, 2006. S.17)

Finns fyra olika sätt hur korna står och blir mjölkade vid en mjölkgrop, tandem, fiskben, parallell och karusell.

### **3.2.1 Tandem**

I en tandem station står korna i egna boxar och mjölkningen sker från sidan. Koskötaren har en mycket bra syn på kon i en tandem station. Där upptäcker man snabbt ifall något är avvikande med kon. De blir också snabbt vana vid rutinerna och koskötaren eftersom de ser sin skötare under hela mjölkningen. (Delaval, 2017)

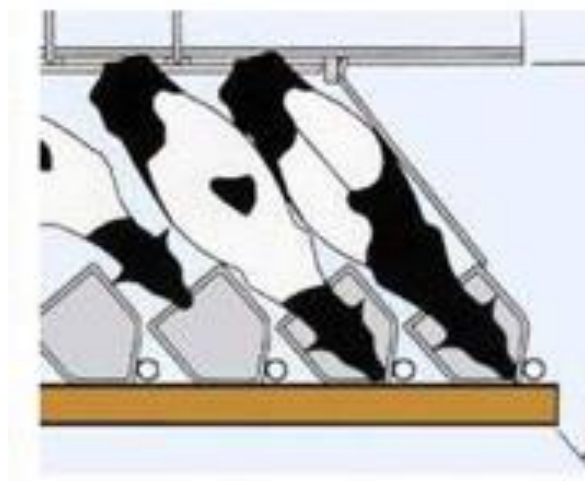
Stationen kan t.ex. ha plats för sex stycken kor på en gång. Korna kommer in en och en till varsin box. Mjölkning i tandem påminner om mjölkning i båsladugård. När korna har kommit in torkar man dem med en juverduk, tar provmjölkningsstrålar och till sist sätter man på mjölkkningsorganet. Denna process skall inte ta för länge efter som då man torkar

juvret med duken stimulerar man kon att börja ge ner mjölk. När kon är klar ska man se att juvret är tomt och sedan släpper man ut kon och tar in följande. Detta kan man göra fast man har kor som mjölkas i de andra boxarna. (MTT, 2006)

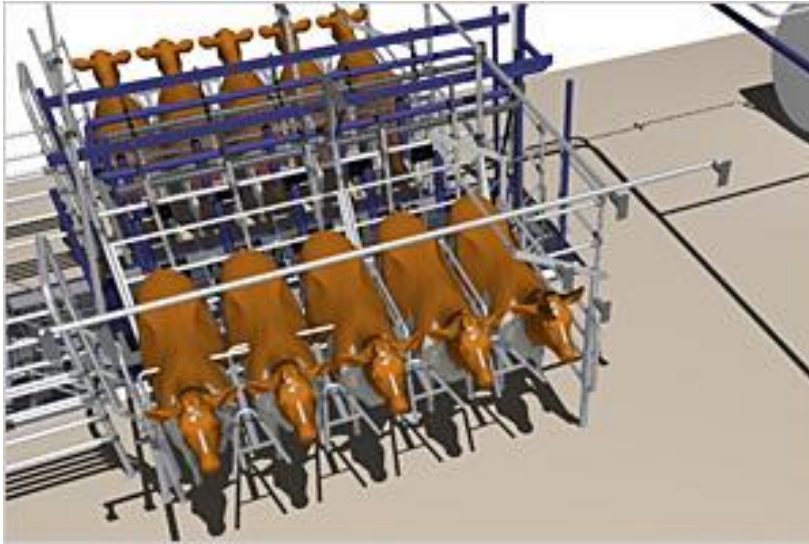
En ko besättning som går och mjölkas i en tandem station hålls lugna. (Delaval, 2017)

### 3.2.2 Fiskben och parallell

Korna kommer som en grupp till mjölkningen. Hur många kor som ryms på samma gång beror på storleken på stationen. Sedan gör man samma behandling som i tandem. Torkar juvren, tar provmjölkningsstrålar och sätter på organet. (MTT, 2006, s.34)



**Bild 5** Fiskbens mjölgrop. Bilden visar hur korna står i fiskbens grop. De blir mjölkade bakifrån och får kraftfoder i en krubba framför sig (Fullwood, 2015)



**Bild 6** Parallell mjölkgrup. Bilden visar hur korna är placerade i en parallell grop. Även här blir de mjölkade bakifrån (Delaval, 2011)

### 3.3 Karusell

I karusell mjölkning står korna på en plattform som är rund som en cirkel. De går till karusellen på samma gång som den snurrar runt. Korna står skilt från varandra och när det har kommit varvet runt i karusellen skall de vara färdigt mjölkade och gå ut så nästa kan komma in. Man kan själv justera hur snabbt karusellen skall snurra runt. (SLU, 2016)

Korna kan stå på två olika sätt antingen med huvudet in mot mitten, då står mjölkaren utanför cirkeln och torkar juvren, tar provmjölksstrålar och sätter på mjölkorganet. Det andra sättet är att korna står med huvudet utåt. Då står mjölkaren inne i cirkeln och torkar juvren, tar provmjölksstrålar och sätter på mjölkningsorganet. I karusell som korna står med huvudena in mot mitten finns det ca 40-80 platser för korna. Där korna står med huvudet utåt finns det ca 24-40 platser för korna. (SLU, 2016)

Har man korna att stå med huvudet in mot mitten kan man utfodra dem med kraftfoder under mjölkning. Då de har lärt sig att de får mat i karusellen är det lättare att få in dem dit vid mjölkning. (SLU, 2016)

Finns både parallell karusell och fiskbens karusell.

### 3.4 Robot

I robot ladugårdar går korna fritt och mjölkas dygnet runt. Då det skall fara till roboten går de igenom en port som läser av deras transponder på halsbandet. I transponder finns kons



nummer. Finns även robotar som avläser kons öronmärken. Då behöver inte kon ha ett halsband men måste ha ett öronmärke av modellen e-märke. Kon slipper till roboten om de har gått tillräckligt lång tid sen den var sist och mjölkas eller om mängden mjölk i juvren är tillräckligt hög. Tiden och mängden mjölk i juvren kan koskötaren ställa in på robotens dator. En vanlig tid mellan mjölkningsgångerna är ca 6-10 timmar. (Ylimartimo J, 2016 s. 14-15)

Finns flera olika märken av robotar på marknaden, de flesta som har robot i ladugården har antingen Delaval eller Lely. Robotarna gör i princip samma sak men de fungerar på olika sätt och är till utseende olika.

### **3.4.1 Delaval**

När kon kommer in i roboten får den foder i en krubba framför sig. Sedan tvättar roboten spenarna med en tvättkopp som roboten tar med sin arm från en ställning. När det är färdigt, sätter robotarmen på spenkopparna så att kon blir mjölkad. Spenkopparna plockas en i gången från en hylla och sätts på. Ifall kon skulle sparka ner spenkoppen mitt under mjölkningen sätter roboten på den på nytt. Man måste ställa in kons spen position första gången kon går till roboten. Efter det är de registrerade i systemet och roboten hittar spenarna med hjälp av laser strålar i fortsättningen. När mjölkningen är färdig sprayar roboten spenarna och släpper ut kon ur roboten. Mjölken far till sedan till tanken. Skulle man ha kor med dålig mjölk som inte skall till tanken kan man ställa in detta i system och roboten för mjölken automatiskt till avloppet. (Ylimartimo J, 2016 s. 14-15)

### **3.4.2 Lely**

Korna får foder då de kommer till roboten. Sedan är det två borstar som sitter fast på robotarmen som tvättar spenarna. Till skillnad från Delaval tvättas även en del runt spenen men spenarna blir inte torkade i Lely. Spenkopparna sitter alla fast på robotarmen och far på samma gång under kon till juvret. Roboten sätter sedan fast dem i spenarna en och en med hjälp av laserstrålar. Robot armen hålls under kon genom hela mjölkningen, ifall en spenkopp blir bort sparkad sätter roboten fast den på nytt. Sedan när kon är färdig blir spenarna sprayade och kon släpps ut. Mjölken far till tanken. (Lely, 2014 s.12-13)

Lely var de första som har med i sina robotars grundutrustning funktionen som visar fett-, protein och laktoshalten efter varje mjölkning av ko. Då är det lätt att följa med halterna i sin besättning. (Lely, 2014 s.12-13)

Korna blir mjölkade 2-3 gånger/dygn. Roboten registrerar i systemet allting t.ex. hur mycket korna mjölkar, om de ofta sparkar bort spenkopparna. Till en robot kan man även sätta till många andra funktioner. Då kan man även följa med antalet celler hos varje ko, brunst observationer mm. Koskötaren får sedan fram denna data på en dator som är kopplad till systemet. (Ylimartimo J, 2016 s. 14-15)

### **3.4.3 Kotrafik**

Finns flera olika system på hur man kan ha de uppställt i en robot ladugård så att korna går till roboten, detta system kallas för kotrafik. Antingen har man fritrafik eller styrdtrafik. En bra kotrafik och aktiva kor är A och O i en ladugård med robot. Är korna lata och inte går till roboten kommer systemet ge alarm om detta och man hamnar fösa kor till roboten. (Suokannus A, 2004 s.15)

I en fri kotrafik får korna gå helt fritt i ladugården utan grindar som skulle styra dem. De kan gå till roboten när det vill, även äta, dricka och sova när som helst under dygnet. Då de lär sig att de får kraftfoder i roboten kommer de att gå dit frivilligt för att äta. (Dufmats J, 2014 s.3)

I en styrd kotrafik blir korna styrda till roboten oberoende om de har tillstånd till mjölkning eller inte. Har de inte tillstånd släpper roboten ut dem genast. Då slipper de till foderavdelningen. Från foderavdelningen kan de sedan gå till liggavdelningen. Men därifrån måste de gå via roboten för att komma tillbaka till foderavdelningen. Har man detta system kommer det att finnas många kor vid roboten som inte har tillstånd. För att undvika det har man satt en avskiljnings grind mellan liggavdelningen och roboten. Där avläses kons öronmärke eller transponder. Har kon mjölkningstillstånd öppnas grinden så att kon går till roboten. Har den inte tillstånd öppnas grinden så att kon går rakt till foderavdelningen utan att fara via roboten. Detta kallar vissa till guidat system. (Gustavsson A, 2009 s.5)

Delaval har marknadsfört ett system vid namn Feed first. Detta går ut på att korna alltid kan gå till foderavdelningen men då de skall till liggavdelningen hamnar de via en grind som antingen släpper dem till liggavdelningen eller roboten. Beroende på om de har tillstånd till mjölkning eller inte. (Dufmats J, 2014 s.3)

I undersökningar har man kommit fram till att fritrafik är mera naturligt för korna än styrd. Korna har även ätit mera foder och idisslat längre perioder i fritrafik. (Dufmats J, 2014 s.3)

### 3.5 Robotkarusell

Robotkarusellen ser nästan ut som en vanlig karusell, korna går in på en plattform. När det går in i karusellen finns det en ID avläsare som registrerar kons spenpositioner. Roboten använder sedan denna information vid tvättningen och påsättning av mjölkkningsorganet så att den lätt ska hitta spenarna. Mjölkkningsorganet är uppdelat och roboten sätter på två spenkoppar på samma gång. Sedan då kon är färdig mjölkad sprayar roboten spenarna. (Wahlberg, 2014)

En robotkarusell klarar av ca 90 kor i timmen och lönar sig att ha i en ladugård var det finns fler än 300 mjölkande kor. Antalet kor i timmen kan variera beroende t.ex. på mjölkflöde, kotrafiken och laktationsstadiet som kon är i. Vid mjölkning med en robotkarusell behövs ingen person som mjölkar. Om det skulle uppstå problem och man t.ex. måste mjölka en ko manuellt lyckas även det i en robotkarusell. (Wahlberg, 2014)



**Bild 7** Bilden visar en robotkarusell, i Finland finns endast en sådan (Delaval, 2015)

## **4. Mjölkningsystemens inverkan på kon**

### **4.1 Mjolk kvaliteten**

Mjölakens kvalitet påverkas av kons gener, fysiologi, hälsotillstånd, laktationsstadie, fodrets kvalitet och levnadsmiljön. (Salovu, H. 2004 s. 22)

#### **4.1.1 Lipolys**

Mjölkkvaliteten påverkas då mjölkningsgångarna per dygn ökar. Det positiva med flera mjölkningsgångar per dygn är att mängden mjölk ökar. Då mjölkningsgångarna blir oregelbundna, fler och ifall det är mindre än 12 h mellan mjölkningsgångarna blir mjölken känsligare för lipolys. Detta förekom också i båsladugård var man inte hade tillräckligt många timmar mellan mjölkningsgångarna. Det kan även finnas tekniska orsaker till höjd halt fria fettsyror. Den minsta halten finns då man gör handmjölkning och i rörmjölkning är det betydligt mera. Detta kan förklaras att halten blir högre desto längre man transporterar mjölken i ladugården. (SLU, 2002)

Lipolys orsakar mera fria fettsyror i mjölken eftersom det är en enzymatisk nedbrytning av fetter. Om membran som skall skydda fett så att det inte bryts ner med enzymer skadas, ökar mängden fria fettsyror. Detta sker om det blir mycket luft blandat med. T.ex. när man mjölkar korna ofta kommer inte juvren vara helt fulla med mjölk och mjölk flödet är inte lika bra vid mjölkning. Då kan det blandas luft med som skadar membranet. Därför finns det också mera fria fettsyror då man transporterar mjölken långa sträckor. Kvaliteten på mjölken blir sämre om de innehåller mycket fria fettsyror. Om det finns en hög halt med dem i mjölken kan de förekomma smak fel och problem vid ystningen. Fria fettsyror i mjölken kan skrivas som FFA- halten. (SLU, 2002)

#### **4.1.2 Bakterier**

Mängden bakterier i mjölken påverkas av mjölkningshygien, kornas hälsotillstånd och av mjölakens nedkylningsprocess. För att hålla bakteriemängden i mjölken låg bör man tvätta mjölkningsystemet tillräckligt ofta. Man bör ha ett system som är lätt att rengöra och se till att det inte blir mjölk att ligga kvar i något rör. Blir mjölk kvar där kommer bakterierna att trivas i rören. (Suokannus A, 2004 s.29-30)

I rörmjölknigen har man oftast långa rör som går runt i ladugården. Detta kan påverka bakteriemängden eftersom det lätt kan bli mjölk kvar i rören. Därför bör man ha rätt lutning på rören och rengöra dem noggrannt. (Suokannus A, 2004 s.29-30)

I en robot kan det vara 8-13 timmar mellan att systemet blir diskat. Kan då uppstå risk för bakterie förhöjning eftersom det är mjölk i systemet under dessa 8-13 timmar. Men de går att diska och göra sköljningar av roboten oftare, man kan själv justera och välja disknings tidpunkter själv. De som också är en bidragande orsak till förhöjning av bakterier i robot är att kons spenar är inte lika rena i en robot som vid manuell mjölkning. (Suokannus A, 2004 s.29-30)

#### **4.1.3 Protein- och fetthalt**

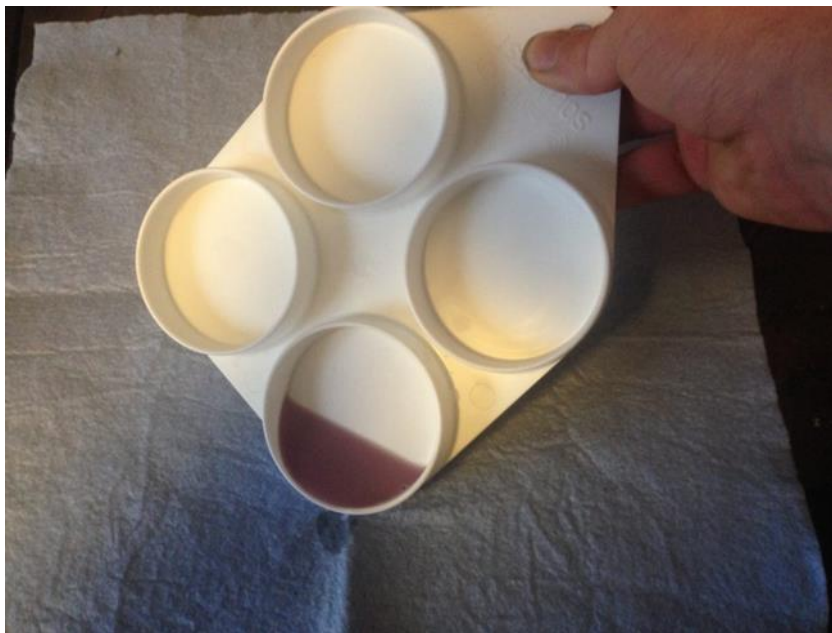
Förekommer inte stora skillnader i protein- och fetthalten då man byter från manuell mjölkning till automatisk. Halterna påverkas mest av utfodringen. Om man gör byte av mjölkningssystem och tillika byter utfodring kan det ske förändringar i halterna. (Suokannus A, 2004 s.33-34)

I en forskning i Holland har man kommit fram till att protein – och fetthalterna i mjölken blir sämre när mjölkningsgångerna per dygn ökar (SLU, 2002). Har man bra protein- och fetthalt i mjölken får man bättre betalt för mjölken från mejeriet.

#### **4.1.4 Celler**

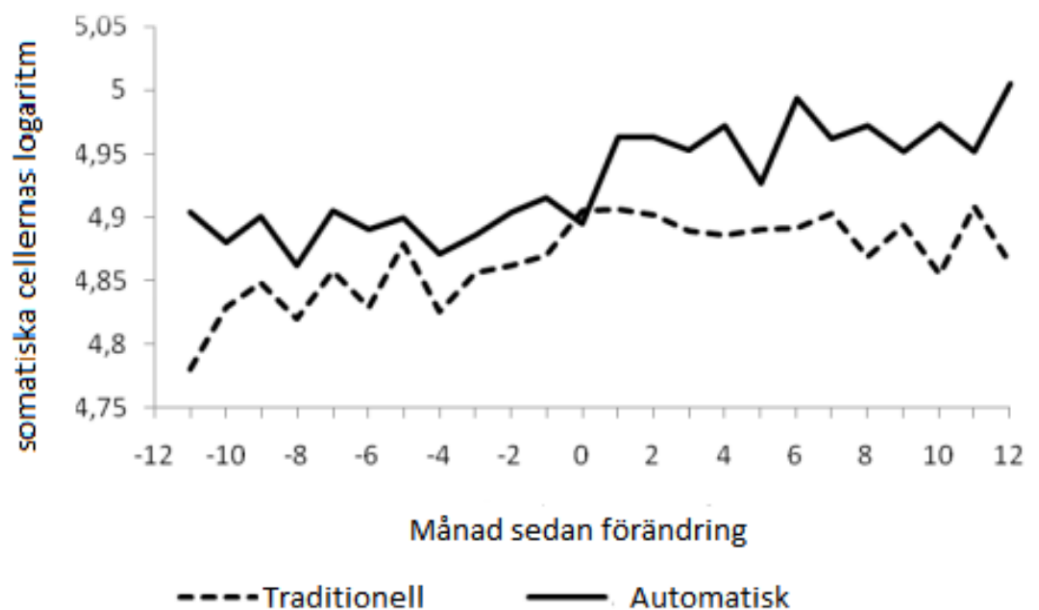
I en undersökning som gjorts kom det fram att cellerna är högre vid robot mjölkning än vid manuell mjölkning. En orsak till detta är att det är lättare att skilja bort cell mjölk vid manuell mjölkning, då kan man mjölka skilt juver delen som har celler. I en robot mjölkas hela juvret samman och far till tanken. Man kan i en robot skilja bort hela kons mjölk från tanken vid behov. Har man installerat i roboten online cell center (OCC), systemet som räknar varje kos cell mängd efter varje mjölkning är det lätt att följa med cellerna. Den visar även mängden celler i tanken. (Hovinen M.)

Det händer lätt att kor med lite högre celler går länge i besättningen om man inte gör cellprov på korna eller har en robot som visar cell mängden. Vid manuell mjölkning gör man cellprov genom att ta ett certified milk test (CMT- test). Testet görs då man misstänker att kon har höga celler. Testet gör man genom att mjölka lite från alla spenar skilt i ett kärl (plättpanna) som är gjort för detta ändamål. När man har mjölken i kärlet häller man en special vätska dit som blandas med mjölken. Blir mjölken i detta skede till en gelé massa betyder det att mjölken har högt cellantal. (Virtualikylä, 2018)



**Bild 8** Kärlet (plättpannan) som man gör cell test i, här utför man celltest av kons ena fjärde del (Korkeala, 2017)

Om en ko har höga celler och mjölken far till tanken, blandas mjölken ut med all annan mjölk och då blir inte cellantalet så högt. Mjölkbilen tar cellprov från tankmjölken med jämna mellanrum. Cellantalet kan där vara bra fast det finns kor med höga celler i besättningen. (Sjölinder F, 2016)



**Figur 1,** Cellantalet i ladugård var man gjort byte av mjölkningssystem (Hovinen M.)

Från figur 1 kan man se hur byte av system påverkar cell antalet i mjölken. Den streckade linjen är cellantalet vid traditionell mjölkning och den hela linjen är automatisk mjölkning. Före 0 kan man se vad cellantalet var innan man gjort byte och efter 0 hur det ser ut efter att man övergått till nytt system. (Hovinen M.)

Cellernas antal beror också på vilken ras korna har. T.ex. Holstein har en tendens att ha höga celler. (Sjölinder F, 2016 s.6)

Har man kor som får plötsligt mycket celler tyder det på juverinflammation. Ifall cellerna hoppar mellan höga och låga handlar det oftast om ett kroniskt juverproblem. (Sjölinder F, 2016 s.6)

## 4.2 Kons juver

### 4.2.1 Juverhälsan

Juverhälsan är mycket viktig inom mjölkproduktionen. Dålig juverhälsa leder till ekonomiska förluster.

Man skall undvika att ha för långa mjölknings intervaller, det är inte heller bra att mjölka för ofta. Mjölkar man för ofta tar spenarna skada eftersom de inte hinner återhämta sig från förra mjölkningen. Har man för länge emellan påverkar det också juvret negativt. Immunförsvaret i juvret blir sämre och ju mera mjölk det blir i juvret ökar trycket. Som följd kan det rinna ut mjölk ur spenarna t.ex. i båset. Rinner mjölken ut finns det risk för bakterier att komma in i

juvret och orsaka inflammationer. Detta förekommer oftast i ladugårdar var man har automatisk mjölkning. Ifall roboten inte hittar alla spenar och lämnar någon juver del omjölkad tar det länge före den blir mjölkad. Då finns det risk för att det börjar rinna mjölka från den spenen. I en ladugård var det mjölkas manuellt undviker man detta eftersom mjölkaren sätter på mjölkningsorganet. (Sillanpää V, 2016)

Då man mjölkar med robot mjölkas alla spenar skilt. Vilket betyder att när en spene är färdig kan spenkoppen tas bort fast de andra spenarna ännu blir mjölkade. Då undviker man urmjolkning som är skadligt för juvret (Jakobsson K, 2009). I manuell mjölkning lyckas inte detta eftersom alla spenkoppar sitter fast i samma, vilket betyder att alla tas bort samtidigt. I sådant system är det viktigt att man har kor med jämnt mjölkflöde. Man kan använda sig av proppar och ta bort en spenkopp utan att avsluta mjölkningen. Då sätter man en propp i den spenkoppen istället. Detta medför mera arbete och man rekommenderar att använda proppar så lite som möjligt. (MTT, 2006, s.11)

Mastit (juverinflammation) är den vanligaste juversjukdomen som korna får. I en robotladugård märker man oftast juverinflammationen i ett senare skede än vid manuell mjölkning. Detta beror på att man inte rör och ser kons juver dagligen vid robot (Hovinen M.). Man bör varje dag kolla all data från roboten. Om en ko har mitt i allt höga celler eller minska snabbt i mjölmängd kan de tyda på inflammation (Hulsen J, 2009 s.20). Finns undersökningar som visar att en del juverinflammationer som inte har gått så långt kan bli bättre av sig själv i roboten, eftersom mjölkningsintervallerna är kortare än i manuell mjölkning. Vid manuell mjölkning märker man oftast snabbt juverinflammationer eftersom man vid varje mjölkning gör en provmjölkning. (Jakobsson K, 2009)

#### **4.2.2 Juver formen**

Juverformen och spenarnas position är något man tar i beaktande inom aveln hela tiden. Har man automatisk mjölkning är det mycket viktigt att juvren och spenarna är i bra form så att roboten skall hitta lätt till spenarna. Vid manuell mjölkning har inte spenarnas placering så stor betydelse eftersom man sätter på mjölkningsorganet själv. Dock bör man även där tänka på detta inom aveln för är spenarna för små eller tunna, hålls inte mjölkningsorganet där. Är spenarna för nära varandra kommer man inte åt att sätta organet på dem.



Juvren skall helst vara jämna, en fjärde del skall inte vara större än de andra. Hänger juvren för långt ner blir de betydligt svårare att mjölka kon och juver hygien blir sämre, finns även risk för trampsador. I aveln strävar man efter juver som sitter högt uppe, spenarna är lämpligt tjocka med en bra placering och inte för långa. (Lineaarinen rakenearvostelu, 2015)



**Bild 9** Olika juverformer. På bilden till vänster kan man se ett häng juver. På bilden längst till höger ser man ett juver som är högt placerat, dessa är lätta att mjölka och hålla rena (Lineaarinen rakenearvostelu, 2015)



**Bild 9** Olika spenlängder. På bilden längst till höger, har juvret för långa spenar. Finns risk att de skadas lätt. Bilden längst till vänster är spenarna förkorta, kan uppstå problem vid mjölkning ifall inte spenkopparna hålls på då de är så korta spenar. Bilden i mitten har spenarna en bra längd (Lineaarinen rakenearvostelu, 2015)



**Bild 10** Spenarnas placering. Om kon har bra spen placering underlättas mjölkningen betydligt. De skall inte vara för långt ifrån varandra men inte heller för nära. På bilden till vänster är de för långt ifrån varandra och pekar snett. I mitten ser man ett juver med bra spen placering, detta kommer vara lätt att mjölka. På bilden till höger är de för nära varandra (Lineaarinen rakenearvostelu, 2015)

## **5. Arbetsmängden i ladugården**

### **5.1 Rörmjölkning i båsladugård**

När man mjölkar i båsladugård lönar det sig att satsa på ergonomin. Eftersom man hamnar böja sig ner till kons juver varje gång. För att underlätta detta finns det en pall som man kan använda, då sitter man vid kons sida och sätter på mjölkningsorganet. Det finns även knäskydd som är bra att ha om man går på knä ner till juvret på kon. Man skall även tänka på att alla saker man behöver ha under mjölkning skall nära till hands så att man sparar steg och tid. Mest tid tar mjölkningen i båsladugård. Utfodring och gödsel skrapning kan man rätt långt ha automatiserat i dagens läge. I de äldre båsladugårdarna har man eventuellt ännu utfodringen manuellt. Då hamnar man skotta med kärra både kraftfoder och ensilage åt djuren. Till ensilage kan man vid möjlighet använda sig av en t.ex. truck för att underlätta arbete. Eftersom korna står fast i båsen behöver man inte sätta tid på att springa och fösa dem till t.ex. mjölkning. (MTT, 2006)

### **5.2 Mjölkgrop i lösdrift**

Då man mjölkar i en mjölkgrop har man alla saker på samma ställe och behöver inte springa efter dem, men man hamnar hämta korna och fösa fram dem till gropen. Det är betydligt bekvämare att mjölka i en grop än i bås. I gropen kan man stå rak och sätta på mjölkningsorganet ifall man har en grop var golvet är justerbart efter sin egen längd. Man behöver inte böja sig ner till juvret. Eftersom korna kommer till gropen behöver man inte heller flytta på mjölkmaskinerna. Detta underlättar mjölkningen. (MTT, 2006)

I en ladugård var man har mjölkgrop går hälften av arbetstiden åt till själva mjölkningen. Är inte så stor skillnad om man har tandem, parallell eller fiskben. Det enda är att då man mjölkar en grupp på en gång så kan en långsam ko sakta ner farten och de går mera tid att mjölka. Har man kor som kommer frivilligt till mjölkgropen sparar man mycket med arbetstid, de har även renare juver om de går frivilligt i egen takt dit. Oftast är utfodringen och utgödslingen automatiskt och man behöver inte sätta så mycket tid på det, ifall allt fungerar som det skall. (Kivijärvi E, 2010)

### **5.3 Robotmjölkning i lösdrift**

Många kanske tror att arbetsmängden minskar betydligt då man skaffar robot. Sanningen är den att arbetsmängden är nästan den samma men man behöver inte mera mjölka. Istället

hamnar man tvätta och ta hand om roboten och sitta vid datorn och läsa all data som kommer in från roboten om korna. Man skall även komma ihåg att roboten går 24/7 vilket betyder att om något är fel kommer den att skicka ett alarm och man hamnar att åtgärda det. Så i princip är man fast 24/7 eller man hamnar alltid vara beredd på att fara till roboten ifall det kommer alarm. Ibland kan det även bli nattjobb, ifall roboten har problem och de är natt. (Kivijärvi E, 2010)

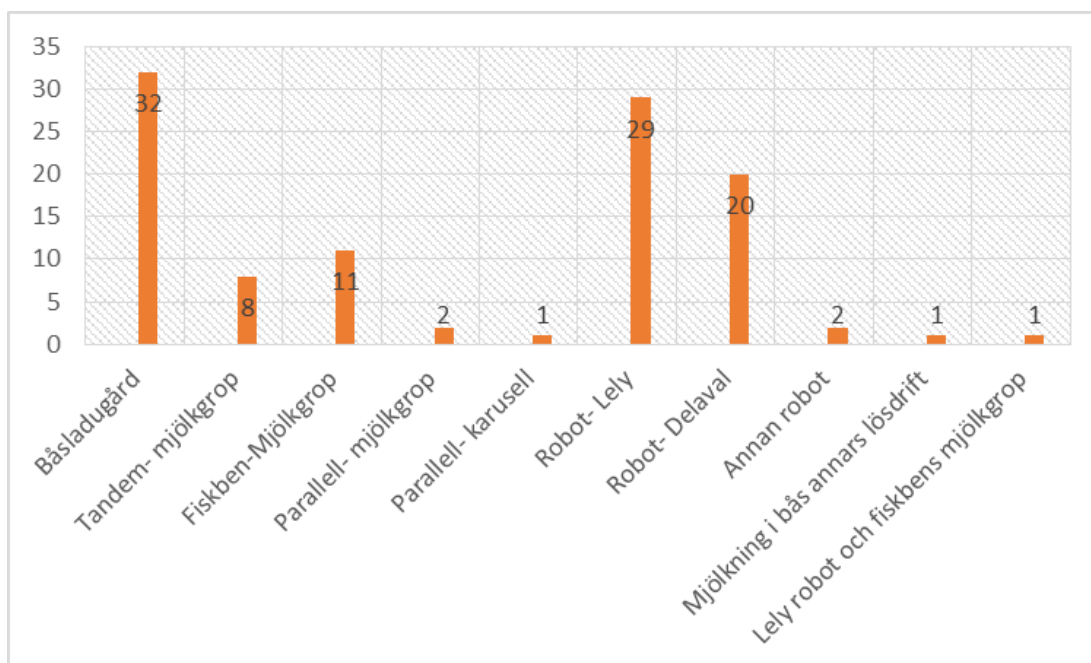
Finns alltid lata kor som inte går till roboten tillräckligt ofta. Dessa hamnar man att hämta och fösa in till mjölkning. (Kivijärvi E, 2010)

## 6. Enkät sammanfattning

Fick 107 svar på min enkät, om mjölkproducenternas syn på byte av mjölkningssystem. Av dem som svarade hade 59.8 % gjort ett eller fler byten i sin ladugård. De flesta investerade och bytte system under åren 2010-2015. Man bytte mest från mjölkgrup till robot, 38.5 %. Vanligaste var att de mjölkades två gånger/dygn. De som hade robot hade 2,5-3 mjölkning gånger/dygn.

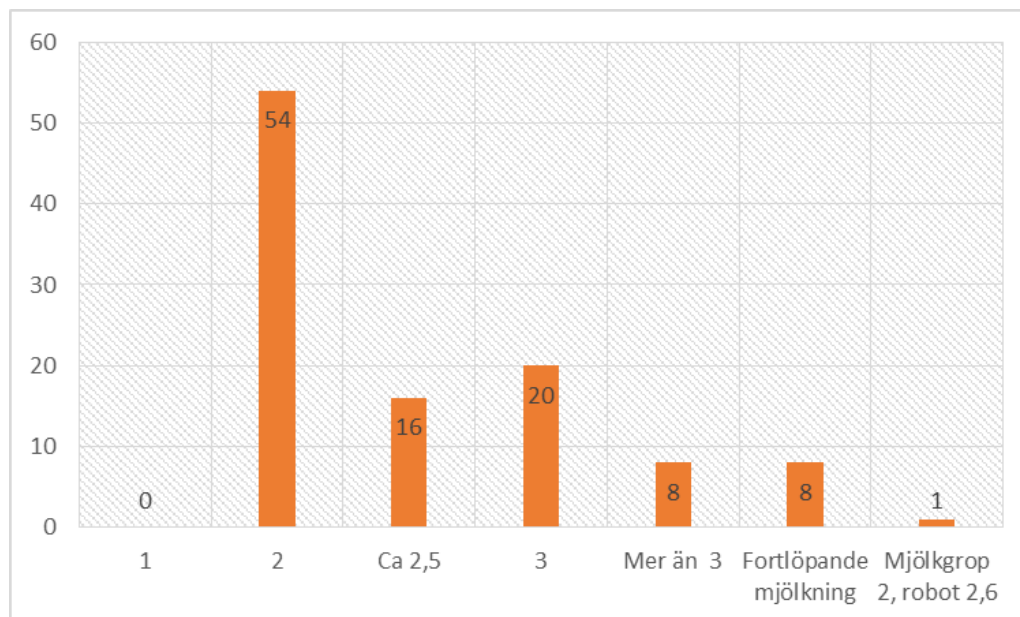
Enkäten gjordes på ett Google formulär och svaren kom in till Google drive, där sammanfördes svaren i stora drag. Sedan analyserades informationen i Excel. Där gjordes även alla diagram som visar forskningen.

### 1. Vilket system har ni på gården?



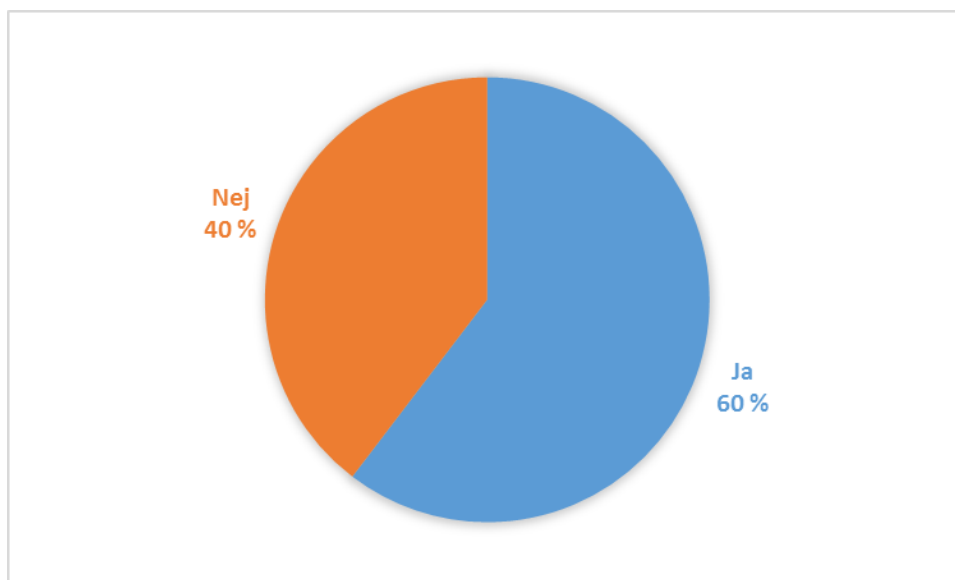
**Figur 2** Diagrammet visar hurdan mjölkningssystem producenterna har i dagens läge i sin ladugård

2. Hur många gånger per dygn mjölkas korna i er ladugård?



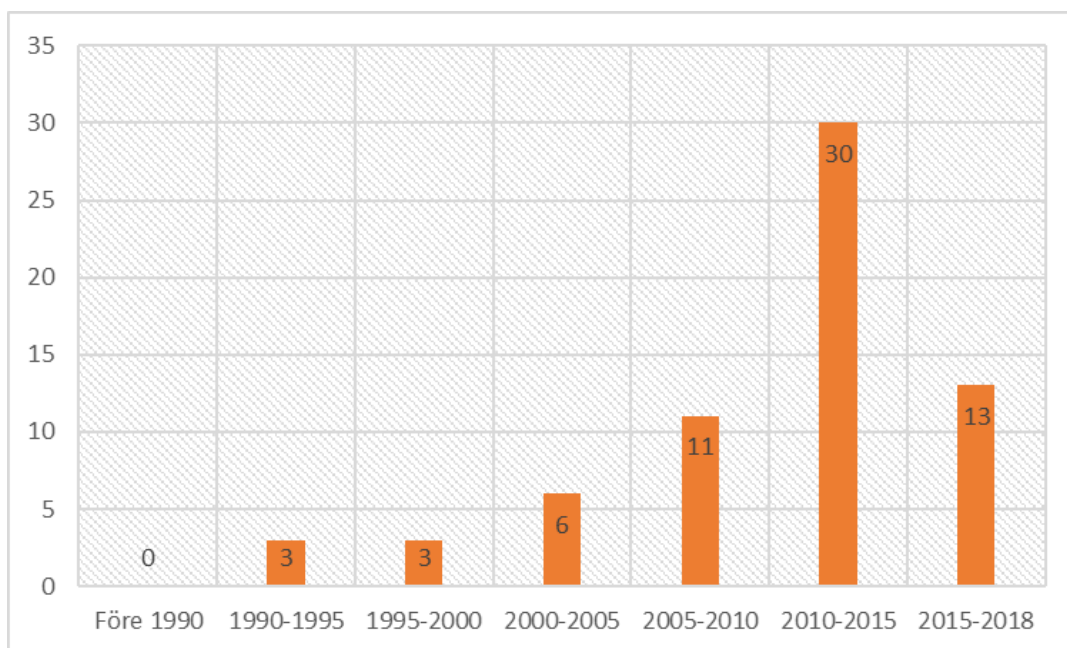
**Figur 3** Här ser man hur många gånger korna blir mjölkade under ett dygn

3. Har ni gjort byte av mjölkningssystem på er gård? (svarade man nej på denna fråga hoppade man över 10 frågor som var riktade mot de som gjort byte)



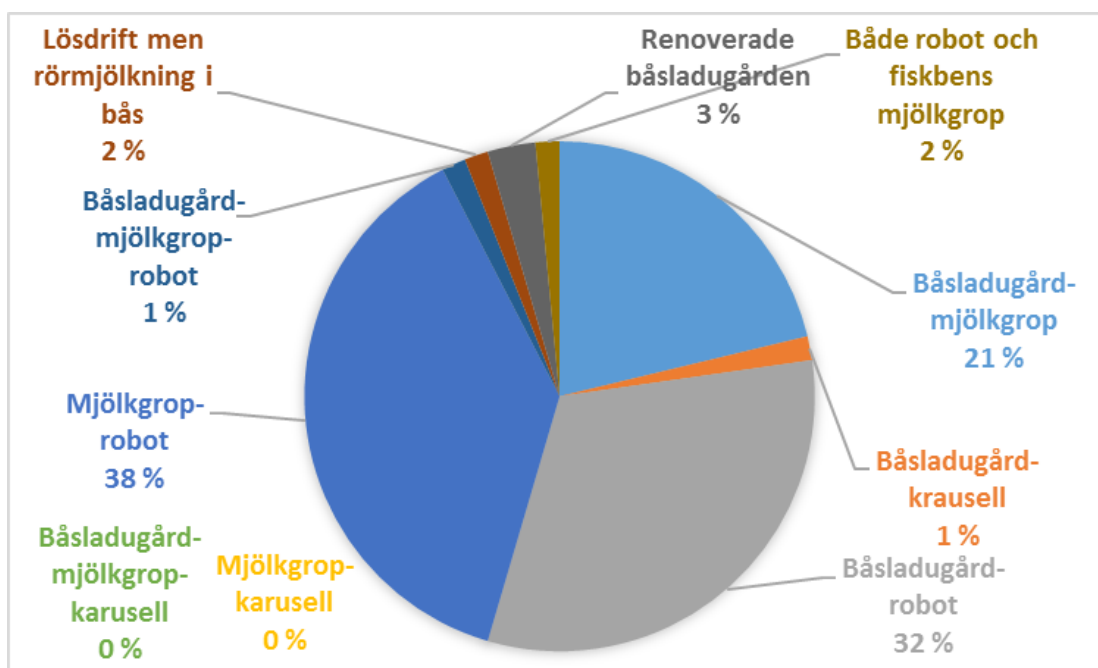
**Figur 4** Cirkeldiagrammet visar om de som var med i undersökningen hade gjort mjölkningssystems byte på gården eller inte.

#### 4. När gjordes byte?



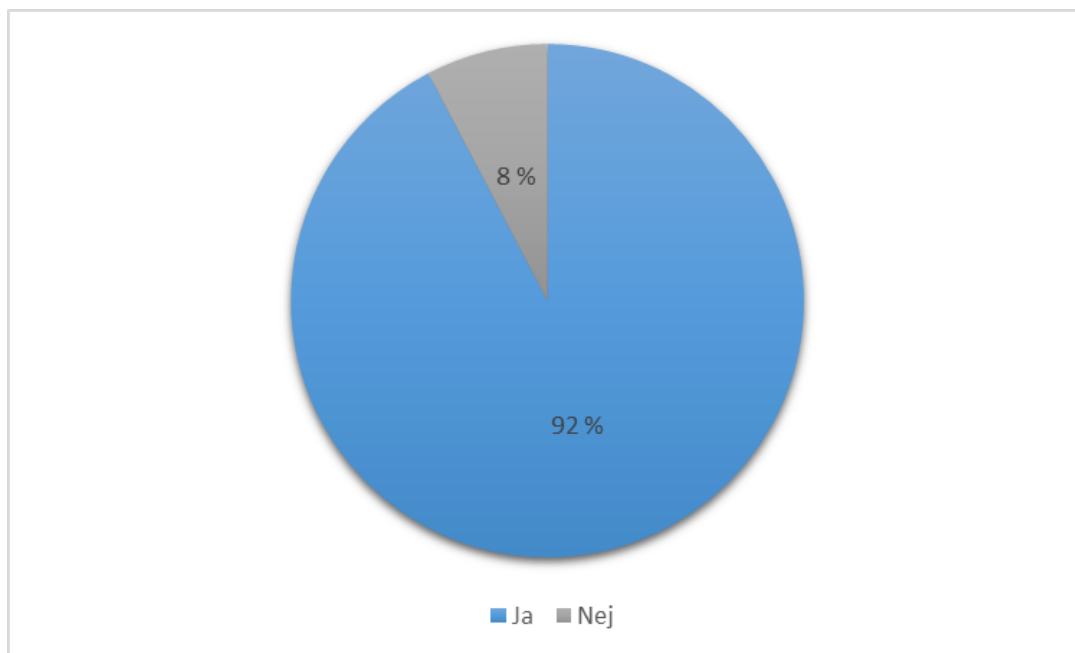
**Figur 5** Diagrammet visar vilka år som producenterna gjorde mjölkningssystems byte i sin ladugård.

#### 5. Hurdant byte gjordes på gården?



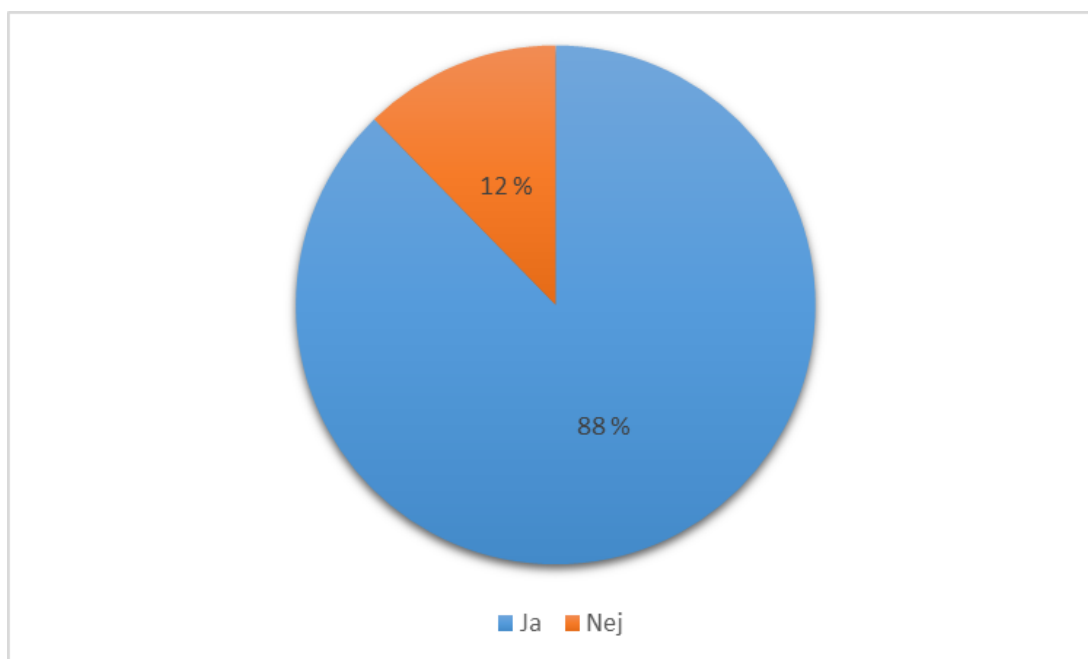
**Figur 6** Här ser man hurdana mjölkningssystems byten som gjordes på gårdarna.

6. Har produktionen ökat efter bytet?



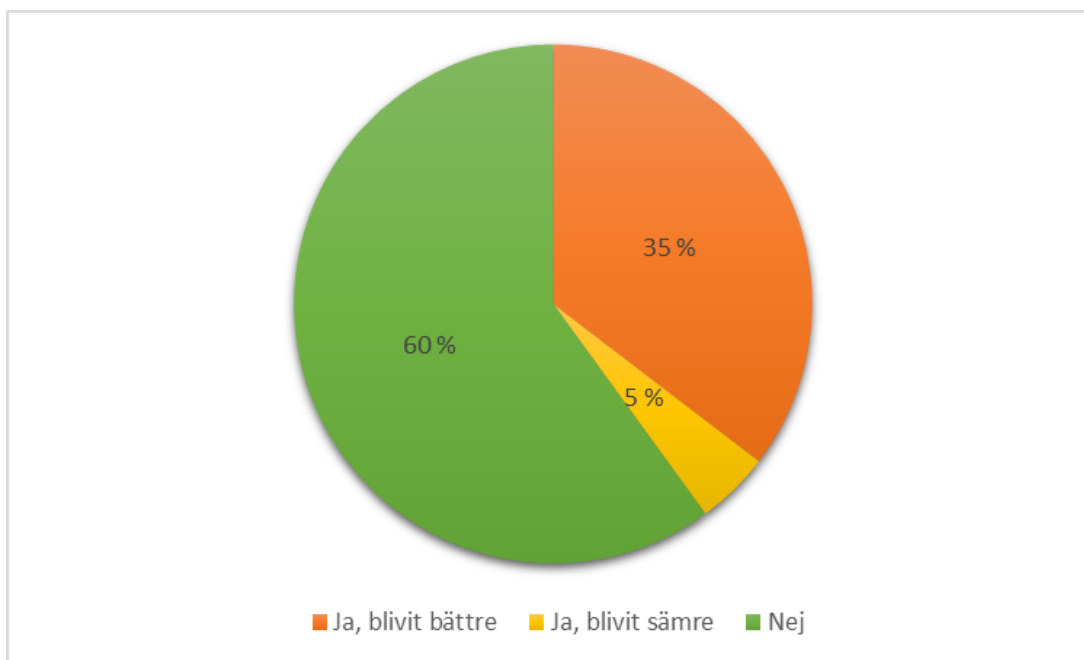
**Figur 7** Cirkeldiagrammet visar om den totala mjölmängden ökade efter att man gjorde byte.

7. Ökade antalet kor vid bytet?



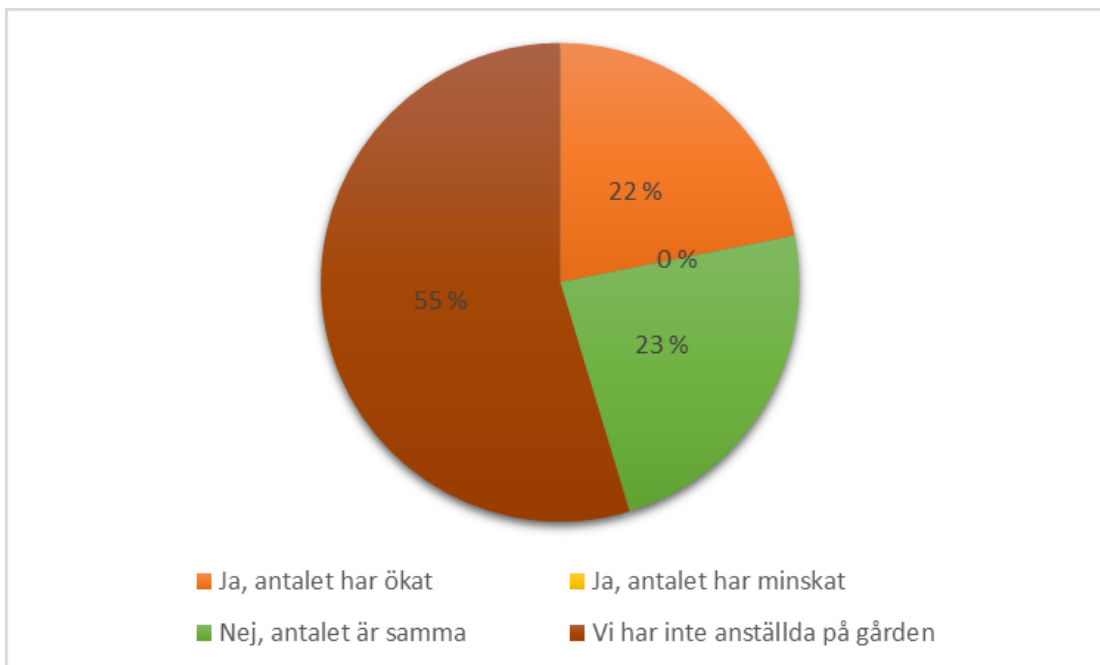
**Figur 8** Här ser man hur stor andel av dem som hade gjort byte även utökade sin besättning med flera mjölkande kor.

## 8. Har mjölkkvaliteten förändrats efter systembyte?



**Figur 9** Cirkeldiagrammet visar om det skett förändringar på mjölkkvaliteten i samband med byte av mjölkningssystem.

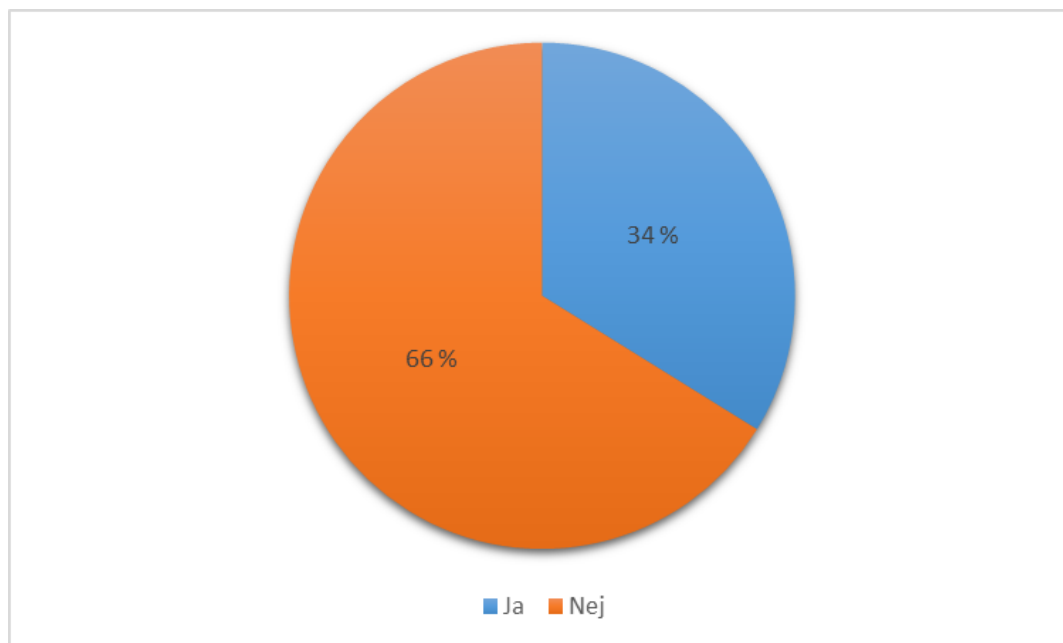
## 9. Har antalet anställda på gården ändrat i samband med byte av mjölkningssystem?



**Figur 10** Diagrammet visar hur bytet av mjölkningssystem har påverkat antalet anställda på gården

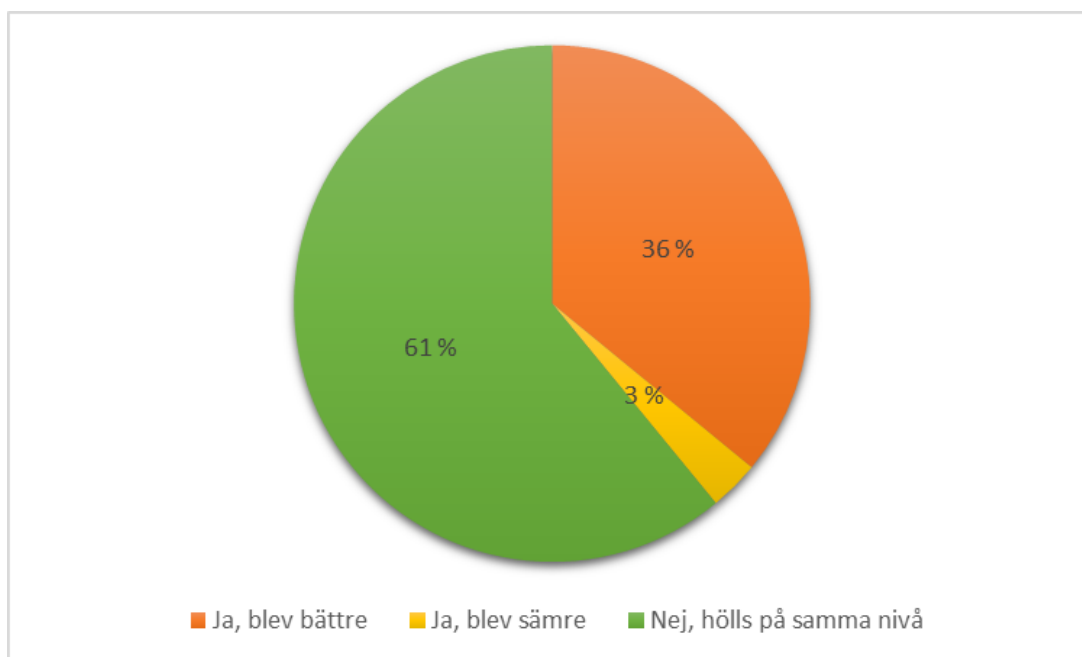


10. Gjorde ni även foderbyte i samband med mjölkningssystems byte?



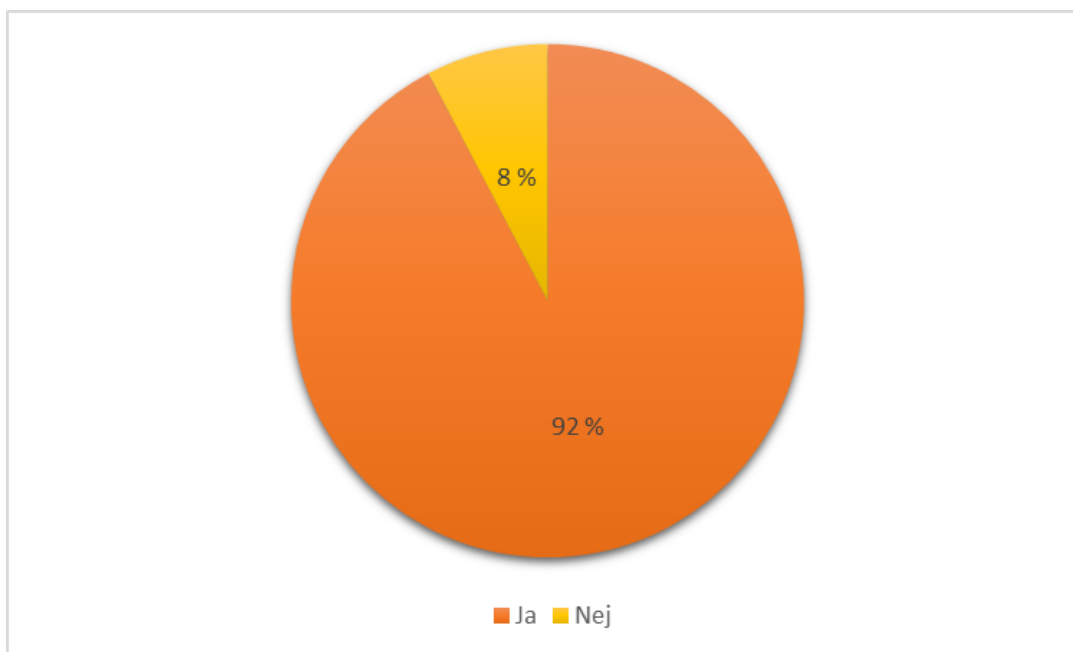
**Figur 11** Här ser man hur stor andel av producenterna som gjorde foderbyte i samban med bytet av system.

11. Förändrades halterna i mjölken vid byte?



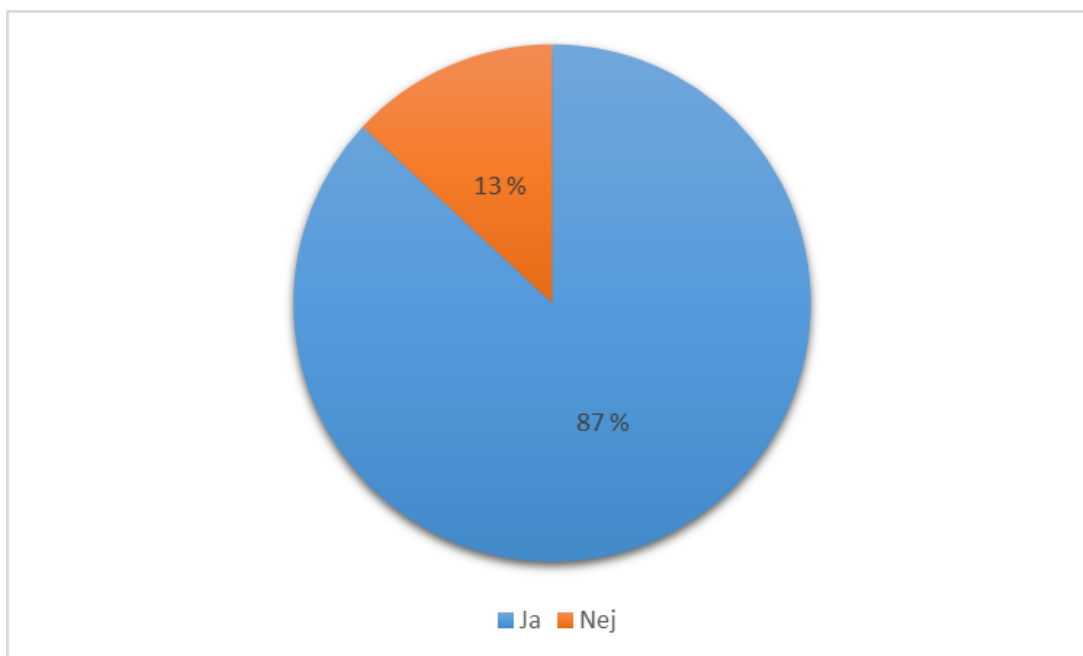
**Figur 12** Detta diagram visar om halterna i mjölken (protein, fett) förändrades då man gjorde byte.

### 12. Lärde korna sig snabbt det nya systemet?



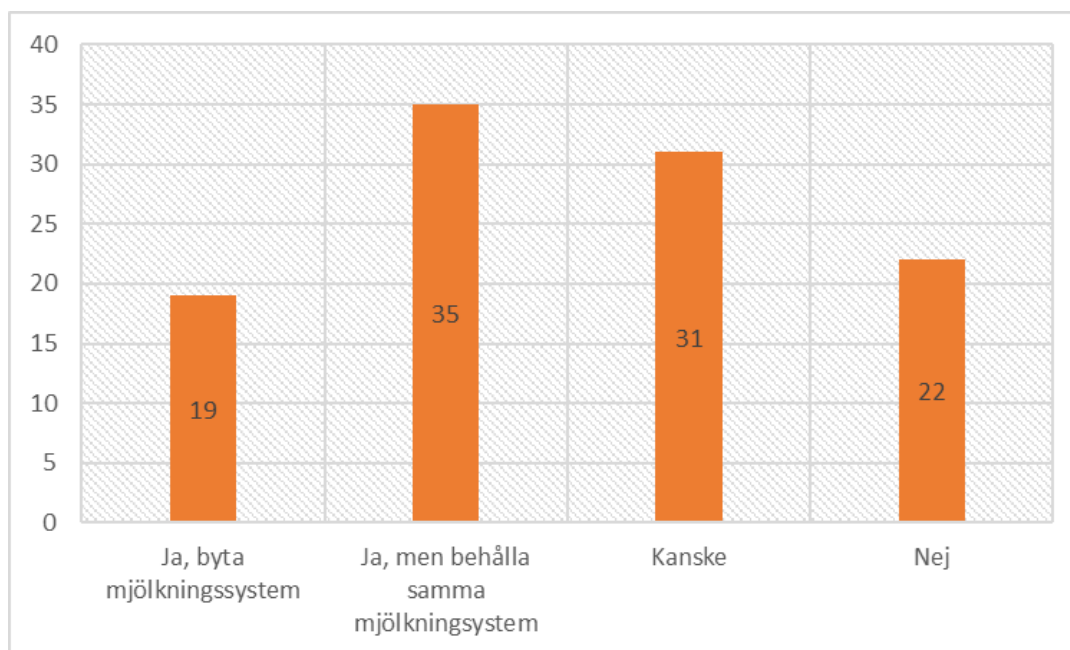
**Figur 13** Cirkeldiagrammet visar hur producenterna tyckte att korna lärde sig det nya systemet.

### 13. Är ni nöjda med ert nuvarande mjölkningssystem?



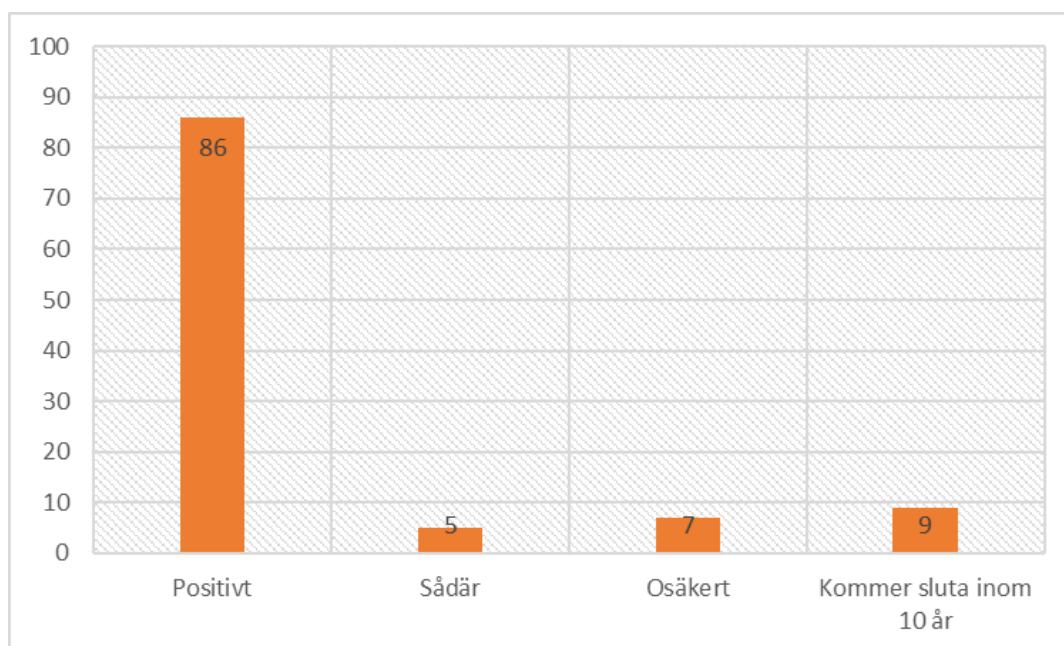
**Figur 14** Här ser man om producenterna är nöjda med sitt system som de har oavsett om de gjort byte eller inte, i denna fråga svarade alla 107. Även de som hade båsladugårdar och inte gjort byte.

#### 14. Finns det planer på att göra nya investeringar?

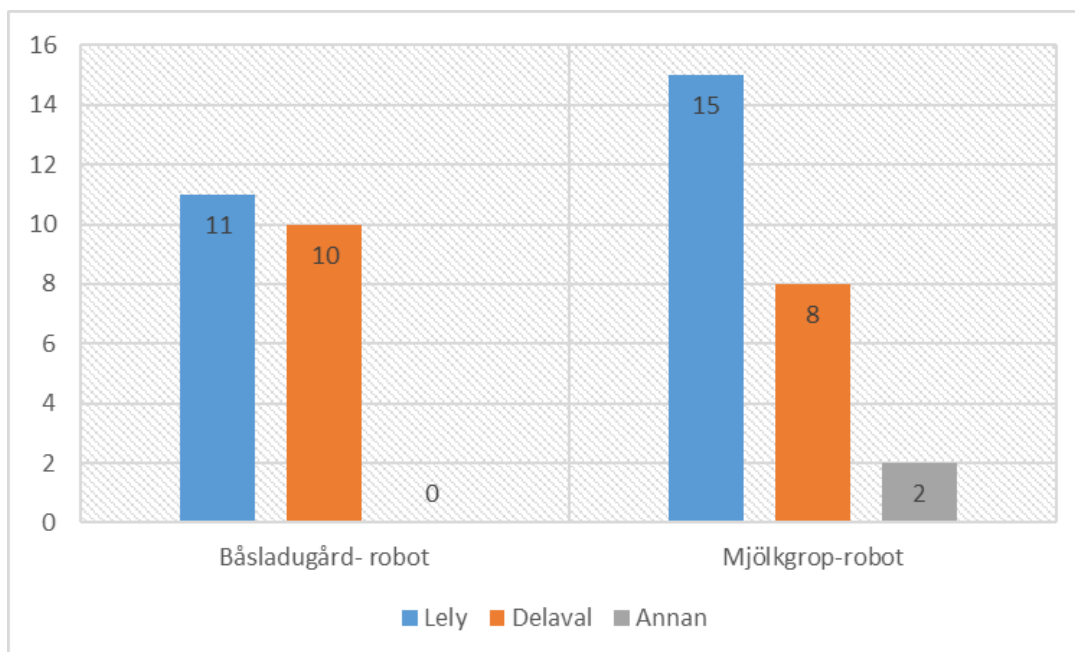


**Figur 15** Här svarade alla som deltog i enkäten, om deras investeringsplaner i framtiden om de fanns sådana.

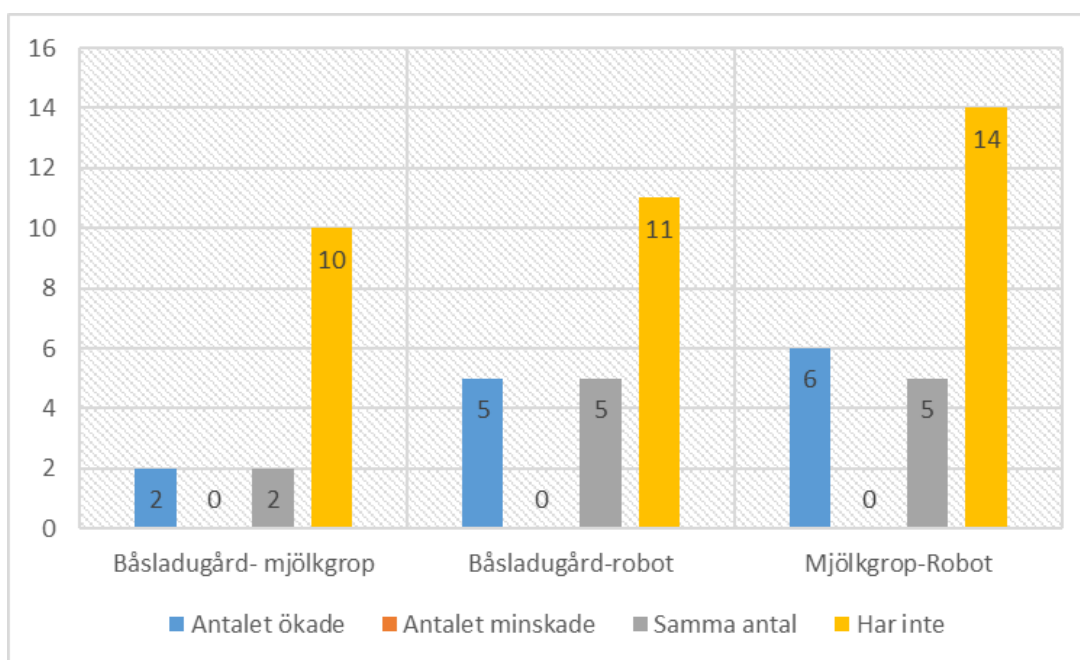
#### 15. Hur ser ni på framtiden?



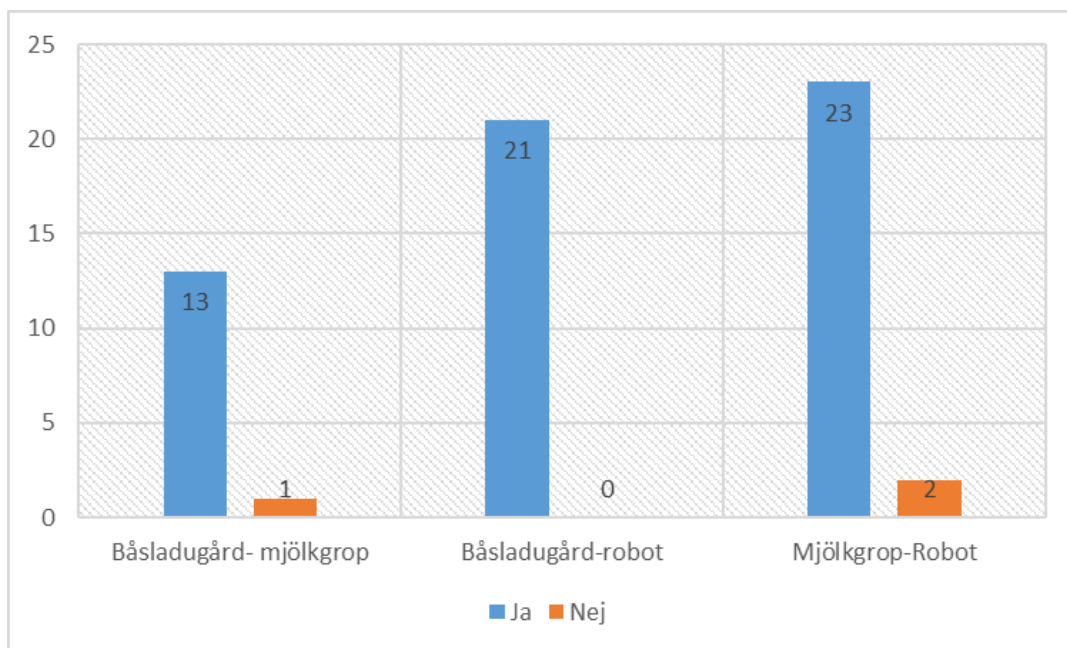
**Figur 16** Mjolkproducenternas syn på framtiden inom branschen. Här svarade alla som deltog i enkäten.



**Figur 17** Diagram över hur många producenter vid två skilda byten har valt mellan de olika robot märkena som finns på marknaden.

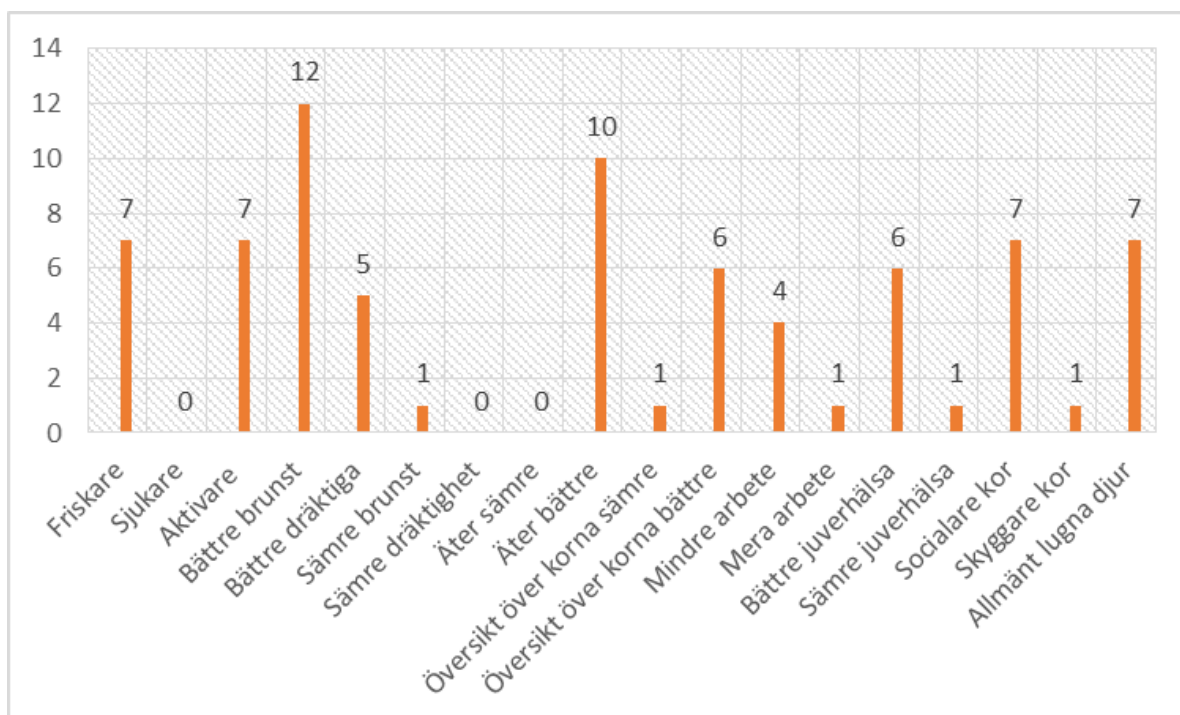


**Figur 18** Diagram över hur de olika bytena av mjölkningssystem har påverkat antalet anställda på gårdarna. De flesta har ingen anställd utan sköter gården själv.



**Figur 19** Översikt över hur korna lärde sig de nya systemet vid de olika systembytena. Enligt de flesta producenter lärde sig korna snabbt.

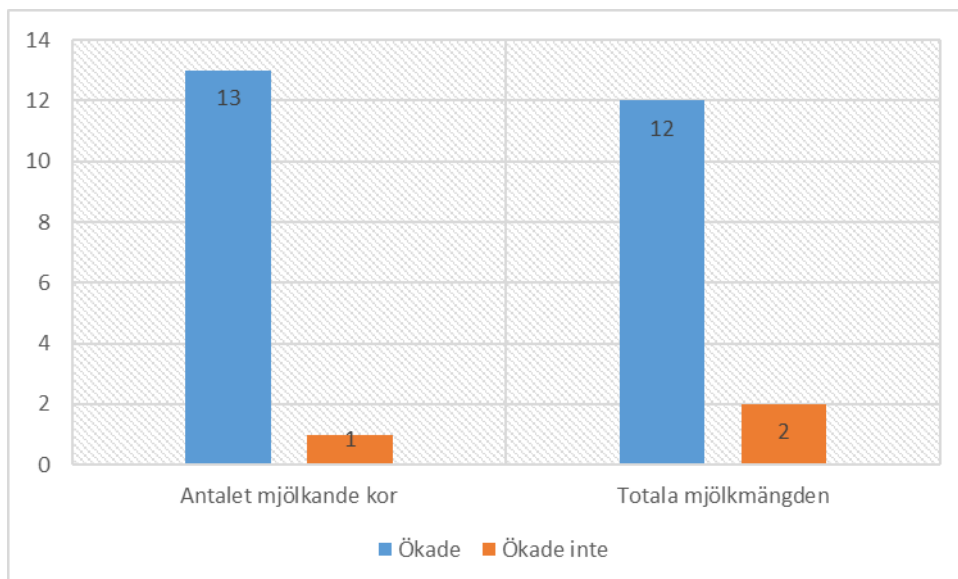
## 6.1 Byte av mjölkningssystem från båsladugård till mjölkgrop



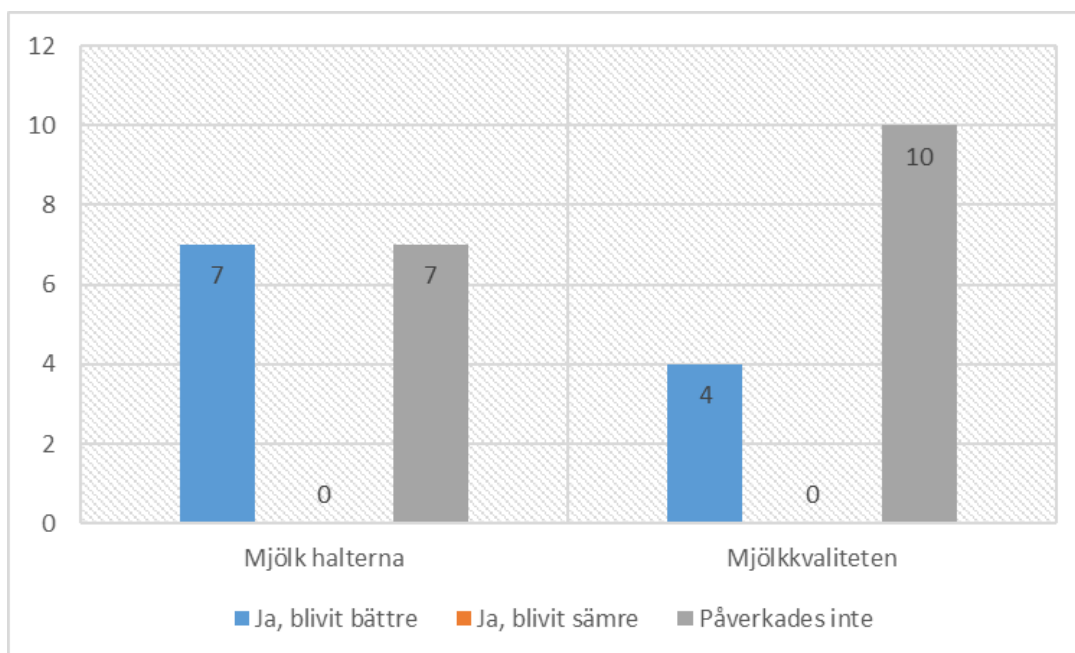
**Figur 20** Stapeldiagram över mjölkproducenternas åsikt då de gjort byte från båsladugård till mjölkgrop i lösdrift. Denna fråga var en flervals fråga. Producenterna kunde välja flera svar.

Av de som svarade på enkäten hade 21 % (14 stycken producenter) gjort ett byte av mjölkningssystem byte från båsladugård till mjölkgrop, lösdrift (se figur 6). I figur 2 kan man se hur det tyckte att bytet påverkade korna och arbetet i ladugården. Nästan alla var av

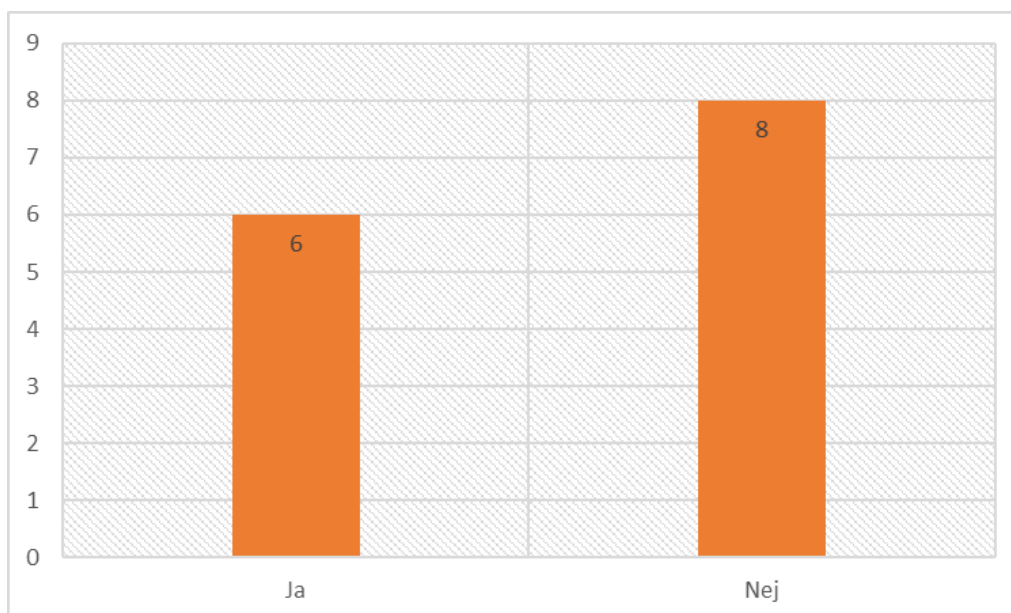
den åsikten att korna har bättre brunst, vilket betyder att det blev enklare att se brunstiga kor. Många var också av den åsikten att korna åt foder bättre. Ingen tyckte att korna hade blivit sjukare, börjat äta sämre eller blivit sämre dräktiga. Enligt figur 20 har en gård fått mera arbete men på figur 18 kan man se att två gårdar har anställt mera arbetskraft efter systembyte. De flesta har inte anställda utan sköter allting själv. Ingen hade minskat på arbetskraften.



**Figur 21** Till vänster ser man om antalet mjölkande kor ökade/ökade inte i samband med byte från båsladugård till mjölkgröp, till höger hur bytet har påverkat den totala mjölmängden på gården.



**Figur 22** Diagram över hur halterna i mjölken och mjölkkvaliteten har påverkats av byte då de byts från båsladugård till mjölkgröp.

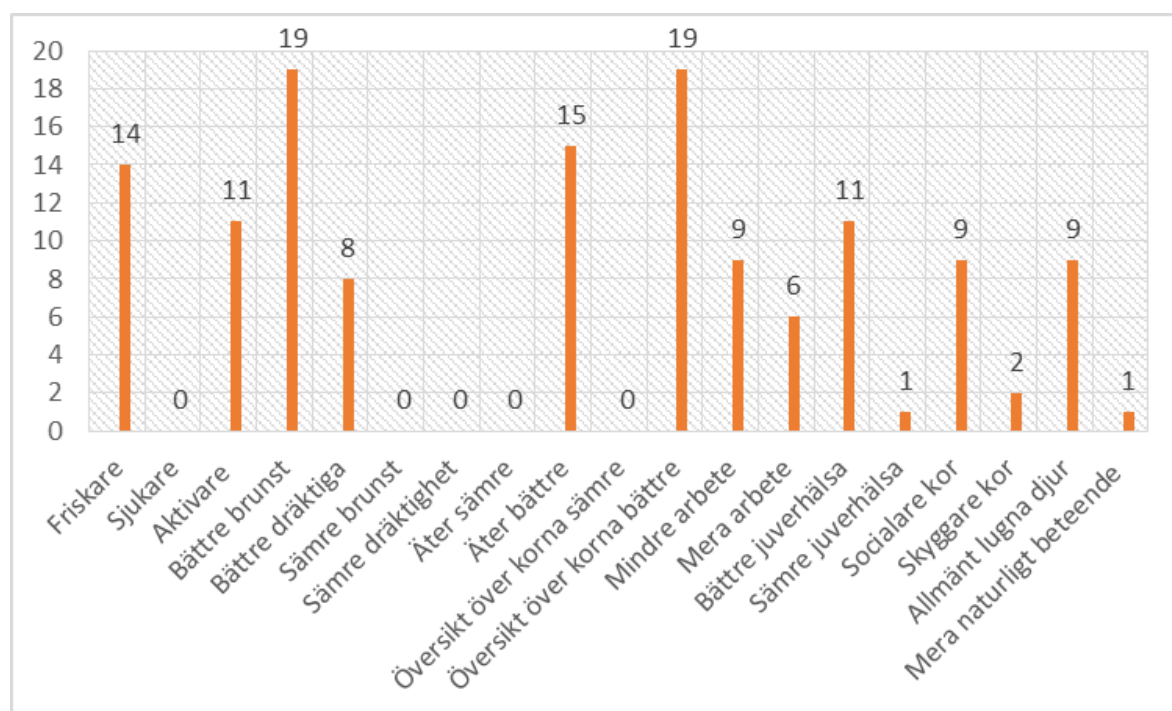


**Figur 23** Översikt över hur många gårdar som även gjorde foder byte i samband med byte från båsladugård till mjölkgröp.



Den totala mjölmängden har ökat på 12 gårdar efter byte av mjölkningssystem men då ökade även antalet mjölkande kor på de flesta gårdar. Ökar antalet kor, ökar ju såklart även totala mjölmängden. Fanns en gård var de inte hade ökat på antalet kor men totala mjölmängden steg ändå, de hade inte heller bytt foder, vilket 6 andra gårdar gjort. Fodret spelar en stor roll i den totala mjölmängden och kvaliteten. 4 stycken var även av den åsikten att mjölk kvaliteten hade blivit bättre i och med detta systembyte och på 7 gårdar hade halterna i mjölken blivit bättre. På de resterande 7 gårdarna hölls halterna på samma nivå som innan systembyte.

## 6.2 Byte av mjölkningssystem från båsladugård till robot



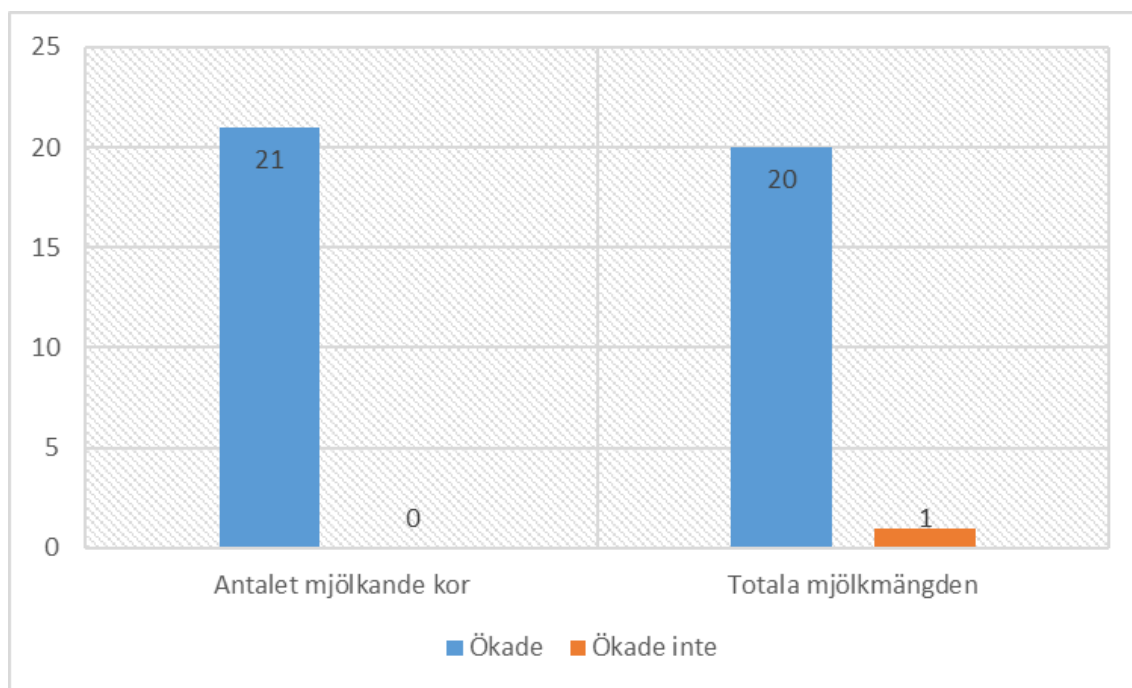
**Figur 24** Diagrammet är en sammanställning av åsikter från de mjölkproducenter som har gjort byte av mjölkningssystem från båsladugård till robot i lösdrift. Denna fråga var en flervals fråga. Producenterna kunde välja flera svar.

32 % (21 stycken) av mjölkproducenterna hade gjort byte av mjölkningssystem, från rörmjolkning i båsladugård till robot (se figur 6). 10 gårdar har Delaval robot och 11 har Lely (se figur 17). Enligt diagrammet var de störst skillnad på kornas brunst, de visar bättre brunst i robot. Även att man har bättre översikt över korna i robotladugård. Djuren var också enligt dem betydligt friskare och äter bättre. Då man bytt från att korna står i bås till att de går lösa i lösdrift har enligt 9 producenter gjort korna mer sociala och lugna. Även en tyckte att denna lösning främjar kornas naturliga beteende på ett positivt sätt. Fanns några som hade

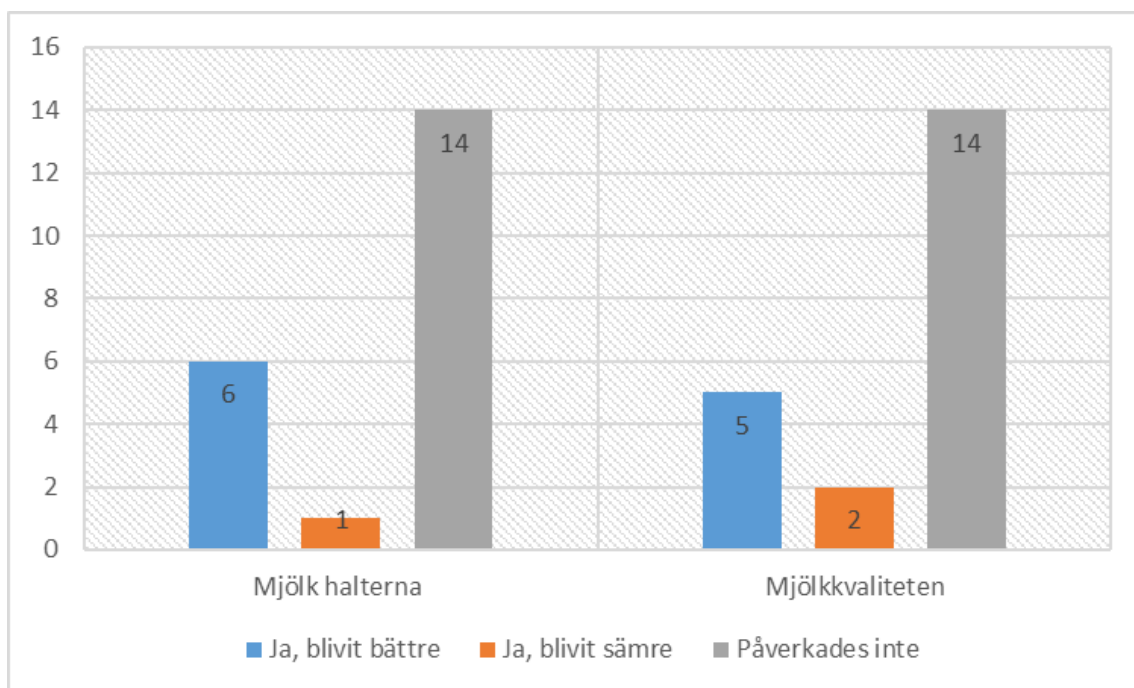


fått negativa effekter av bytet, en hade fått sämre juverhälsa och på två ställen hade korna blivit skyggare.

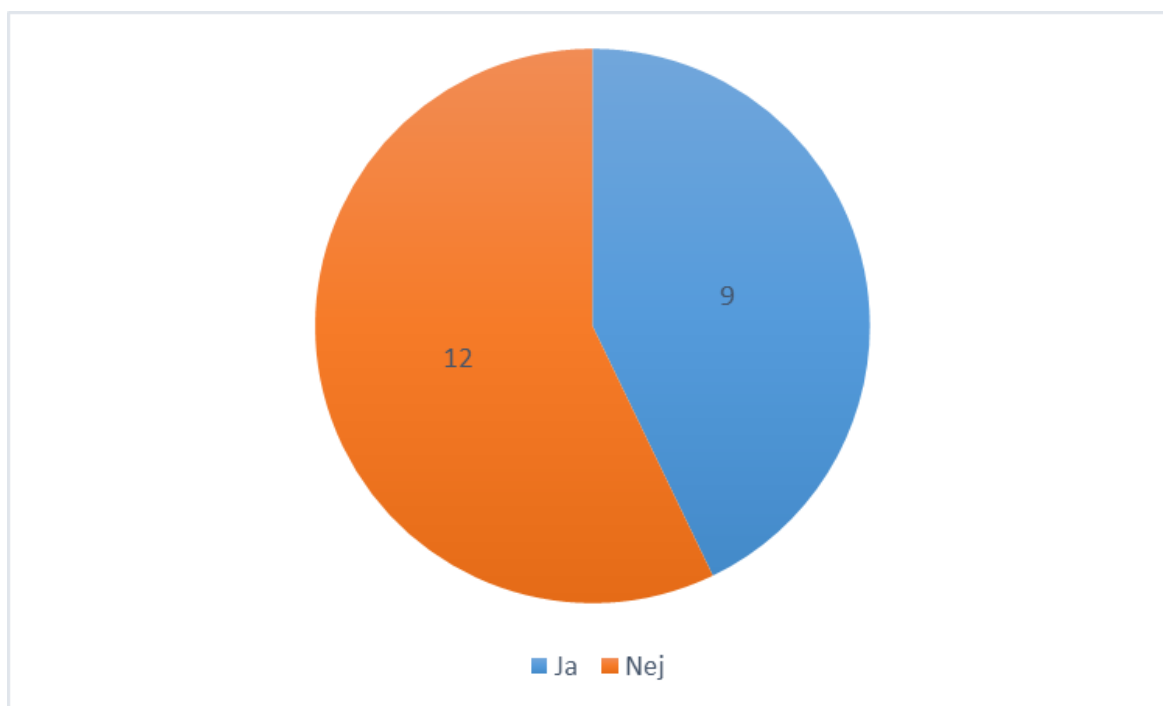
Med tanke på arbetet i ladugården tyckte 9 stycken att arbetsmängden hade minskat vid byte medan 6 stycken var av den åsikten att arbetsmängden hade ökat (se figur 19). 5 har anställt mera personal efter bytet. Ingen gård har minskat på antalet anställda (se figur 18).



**Figur 25** Diagrammet visar på hur många gårdar det skett förändringar i antalet mjölkande kor och förändringar i den totala mjölmängden i samband med bytet. Till vänster ser man ifall gården utökat sin besättning vid bytet. Till höger ser man om den totala mjölmängden har ökat eller inte efter bytet.



**Figur 26** Här kan man se om halten och mjölk kvaliteten på gårdarna har påverkats av byte av mjölkningssystem. Till vänster är mjölk halterna och till höger mjölk kvaliteten.

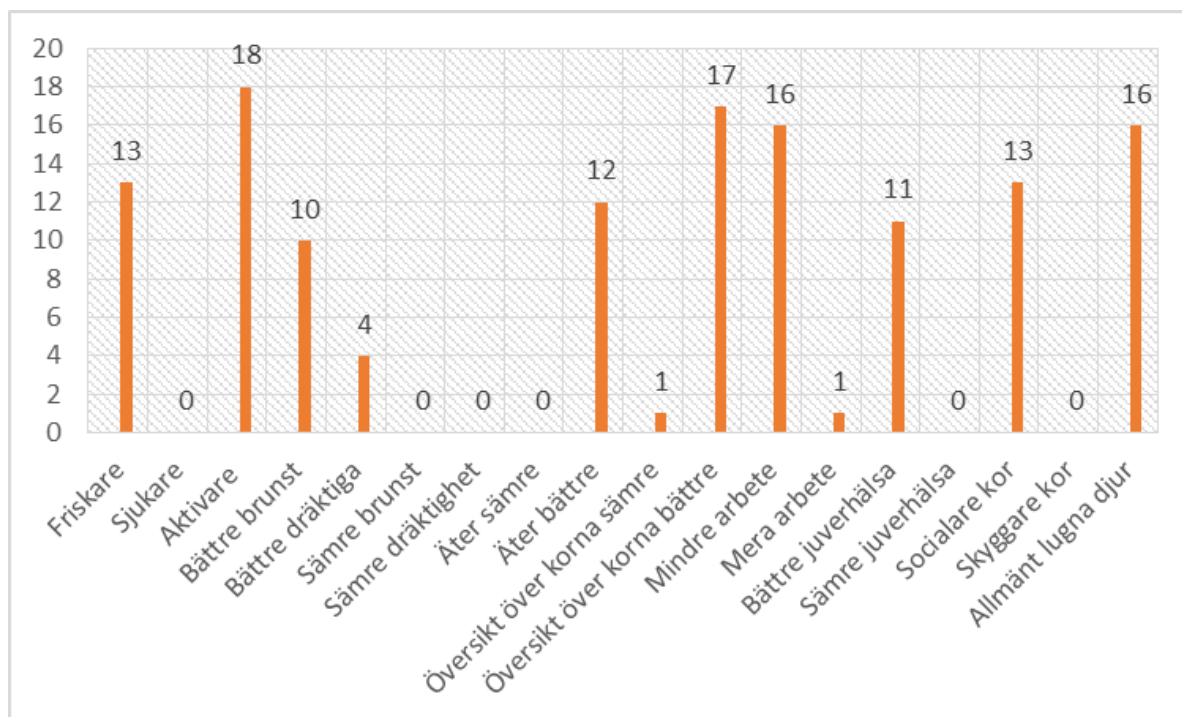


**Figur 27** Cirkeldiagrammet visar antalet gårdar som gjorde/inte gjorde foder byte på samma gång som mjölkningssystemets byte.

På 20 gårdar hade totala mjölmängden ökat men alla hade även utökat ko antalet vilket direkt leder till att mjölmängden ökar. På 6 gårdar hade halterna i mjölken blivit bättre, en gård hade fått sämre halter efter bytet.

Hos alla som hade gjort bytet hade korna lärt sig det nya systemet lätt och snabbt (se figur 19). Alla var även nöjda med systemet och i framtiden fanns en del planer om nya investeringar men ingen gård skulle byta bort sin robot.

### 6.3 Byte av mjölkningssystem från mjölkgrup till robot



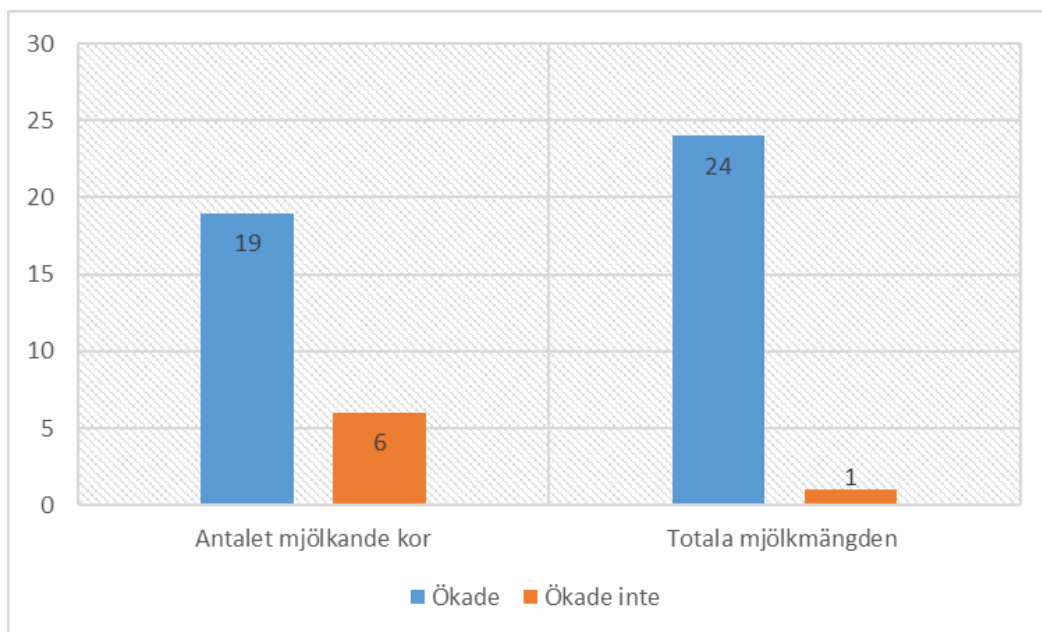
**Figur 28** Här kan man se resultatet på hur ett byte av mjölkningssystem från mjölkgrup till robot har påverkat korna enligt mjölkproducenterna som har gjort detta byte. Denna fråga var en flervals fråga. Producenterna kunde välja flera svar.

38 % (25 stycken producenter) har gjort detta byte av mjölkningssystem i sin ladugård (se figur 6). I båda systemen har man korna i lösdrift, vilket betyder att denna förändring inte är lika stor som då man byter från båsladugård till lösdrift och vid samma tidpunkt även byter från rörmjölkningen till mjölkgrup/robot.

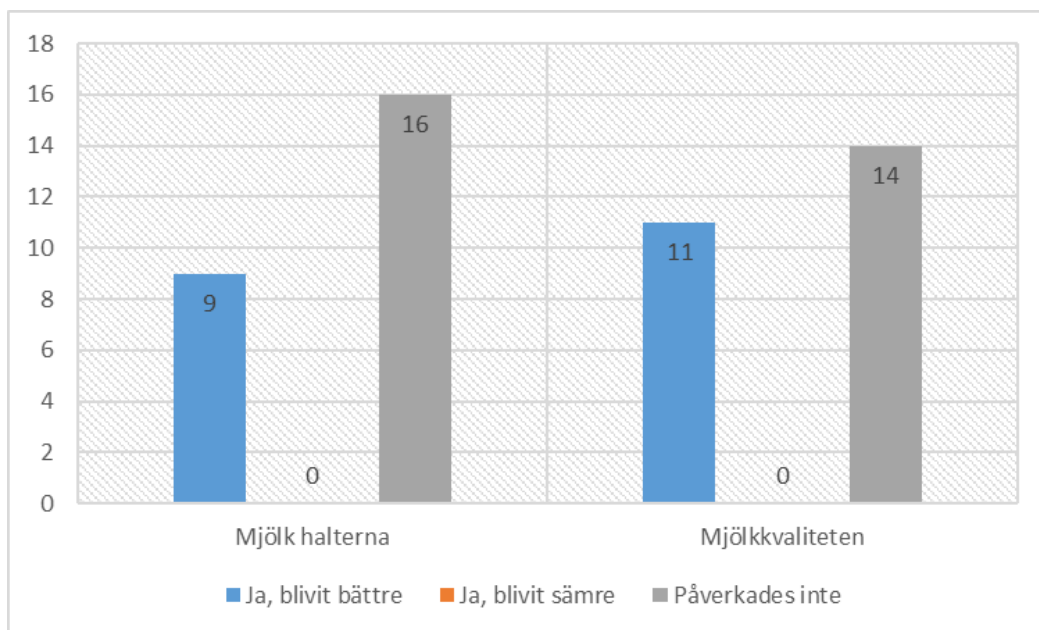
8 stycken hade valt att investera i Delaval robot, 15 i en Lely robot och två gårdar hade valt något annat märke på sin robot (se figur 17).

Enligt dem som hade gjort detta byte blev korna mer aktiva. Även här blev översikten över korna bättre och de finns ett allmänt lugn i ladugården över korna. Fanns en gård som tyckte att översikten hade blivit sämre då man övergått till robot.

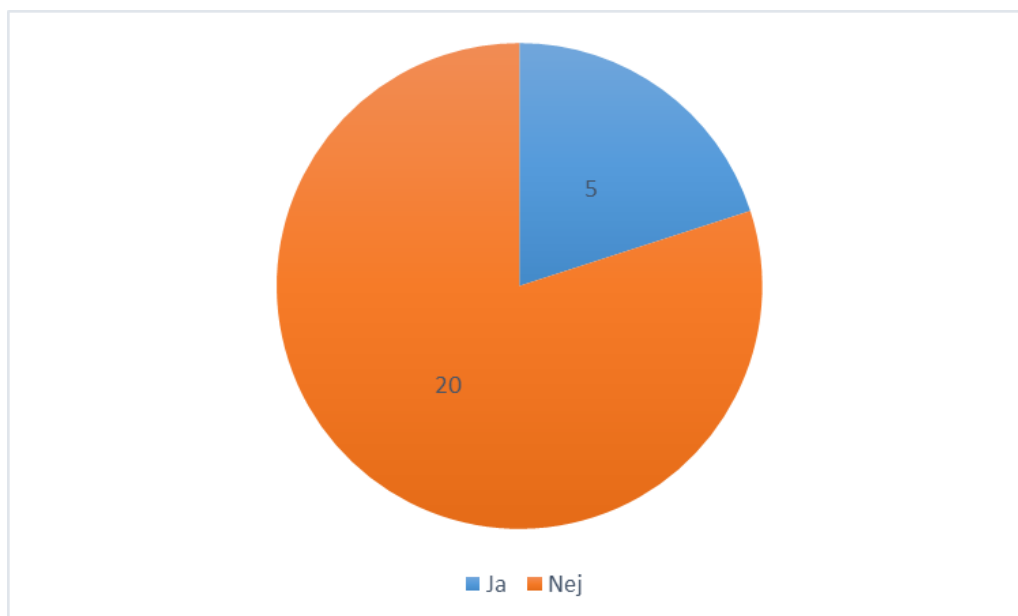
16 producenter var av den åsikten att arbetet hade minskat och en tyckte att de hade ökat (se figur 20). Ändå hade 6 gårdar anställt mera personal efter bytet.



**Figur 29** Till vänster ser man hur många producenter som ökade/ökade inte på antalet mjölkande kor vid bytet. Till höger ser man hur många som fick/ inte fick högre total mjölmängd vid bytet.



**Figur 30** Stapeldiagram över om bytena i ladugården har påverkat eller inte halterna i mjölken och mjölk kvaliteten.



**Figur 31** Cirkeldiagrammet visar hur många gårdar som gjort/inte gjort foder byte då de byt från mjölkgrup till robot.

På 19 gårdar hade man ökat på antalet kor men totala mjölmängden har ökat på alla gårdar förutom en, endast 5 gjorde även foder byte. Mjölakens kvalitet förbättrades på 11 gårdar och halterna blev bättre hos 9 producenter.

Majoriteten av gårdarna var nöjda med systemet och tyckte att korna anpassade sig snabbt. 16 stycken har som framtidsplan att göra mera investeringar men behålla samma mjölkningssystem.

## 6.4 Övriga byten av mjölkningssystem

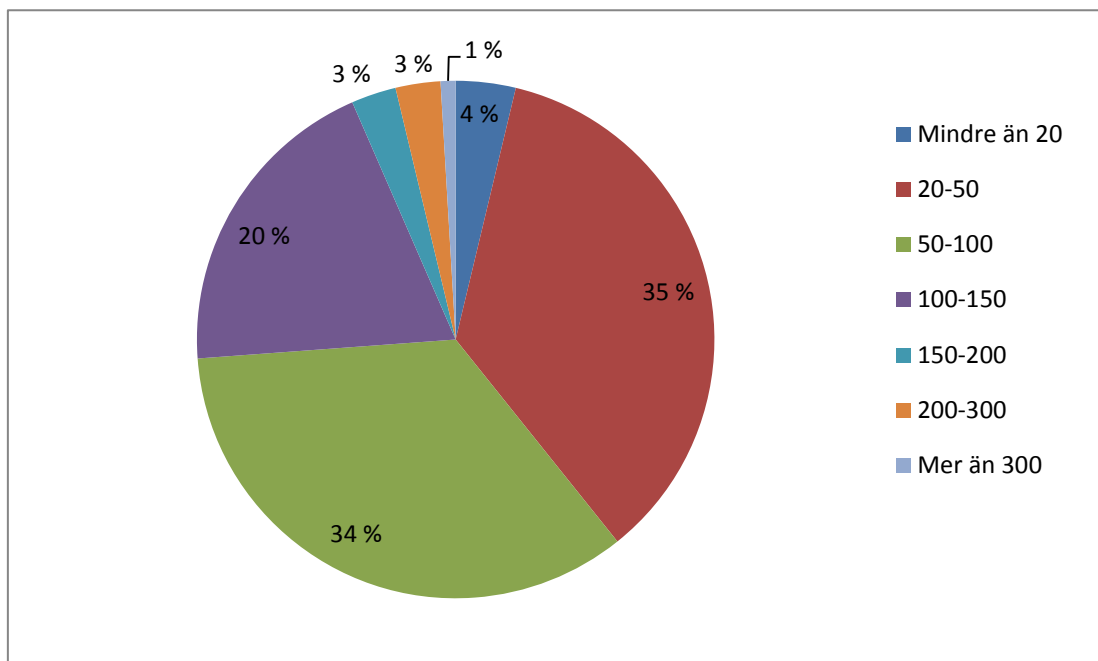
Byte från båsladugård till lösdrift men mjölkningen förblev i båsen. Alltså man fortsatte med samma mjölkningssystem men korna fick gå lösa i lösdrift. De tyckte att korna blev aktivare, lättare att se brunst, blir bättre dräktiga och allmänt lugnare djur. Skedde även en förökning av djur vilket ledde till att mjölmängden ökade. Korna lärde sig bra detta system och ingen förändring i arbetsmängden. Gården är nöjda med sitt system men kommer göra nya investeringar och byta mjölkningssystem.

En gård satt in en robot i ladugården men behöll även fiskbens mjölkgrup. En del kor går till roboten och en del mjölkas i grupen. Detta påverkade korna så att de började äta bättre och man har bättre översikt över korna. Totala mjölmängden ökade men så även antalet mjölkande kor. På halterna i mjölken skedde ingen förändring fast de också bytte foder. Korna hade svårt att lära sig detta system och man hamna anställa mera arbetskraft.

Fanns en som hade bytt från rörmjolkning i båsladugård till karusell. De var inte alls nöjda med sitt byte, Korna blev sjukare, svårare att hitta brunst, svårare att få dräktiga, sämre juverhälsa, sämre översikt över korna, skyggare djur och mera jobb. De ökade även på antalet kor men mjölk mängden ändrade inte. Kvaliteten på mjölken blev sämre så också halterna. Korna lärde sig systemet dåligt men de kommer ändå att fortsätta på samma sätt.

Endast en gård hade gjort två byten i sin ladugård. De bytte från båsladugård till mjölkgrup till robot. I dagens läge mjölkas korna med en Lely robot. De tycker att bytet har påverkat korna positivt. Korna blev friskare, aktivare, äter bättre, bättre översikt över dem, juverhälsan förbättrades och lugnare djur. Korna började mjölka bättre eftersom totala mjölmängden ökade men inte antalet kor, de gjorde foder byte vilket kan inverka på den totala mjölmängden. Mjolk kvaliteten blev bättre och halterna hölls på samma nivå som innan bytet. Korna lärde sig systemet snabbt och gården är nöjd med sitt nuvarande system. De kommer att göra mera investeringar i framtiden men inte flera mjölkningssystem byten.

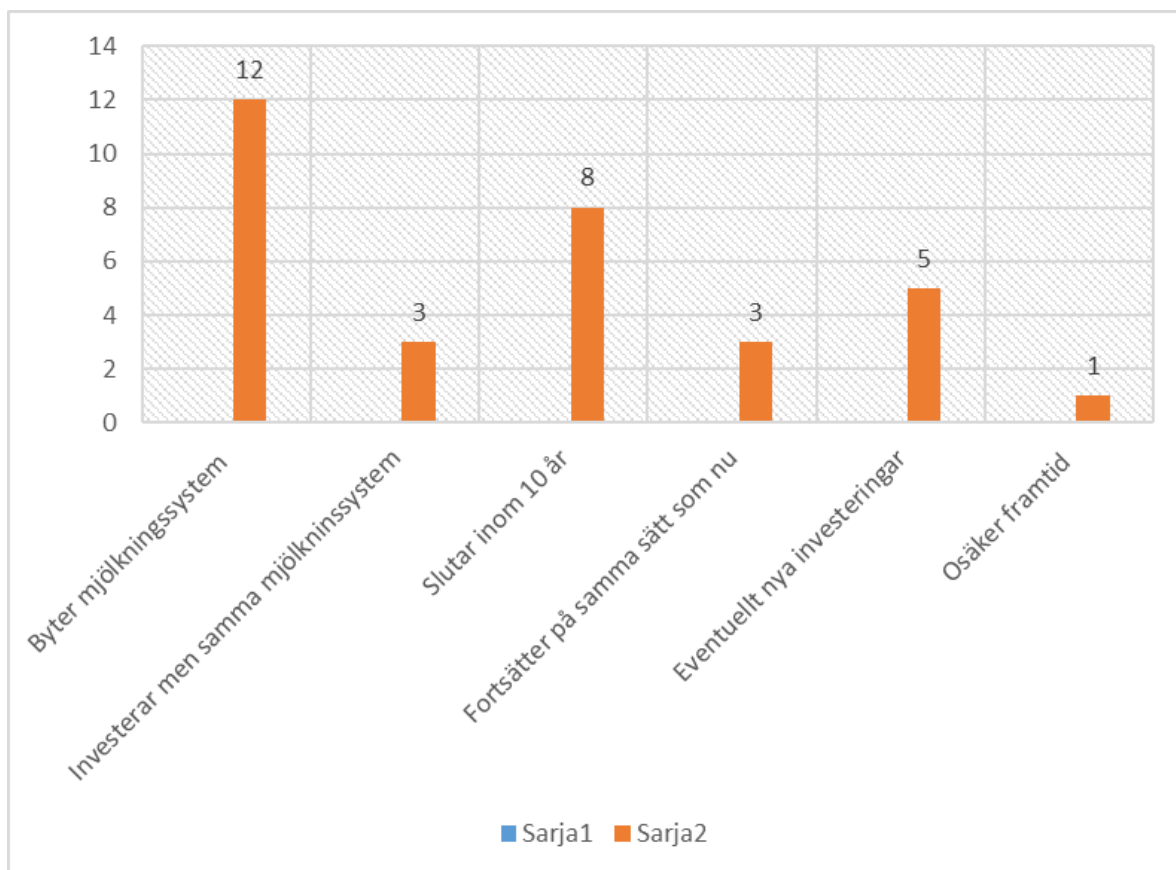
Antalet mjölkande kor på alla gårdar som deltog i undersökningen varierade. De som mjölkar i mjölkgrup har många mellan 20-50 och 50-100 stycken mjölkande kor. En har mindre än 20 och en annan har 100-150 stycken. I robot ladugårdarna har majoriteten (26 producenter) 50-100 stycken mjölkande kor. 14 producenter har 100-150, två har 150-200 och en har 200-300. Har man endast en robot i ladugården klarar den av ca 65 kor, antalet kor som en robot klarar av kan variera beroende på vilken robot man har. De som inte hade gjort byte och har båsladugård har nästan alla 20-50 stycken mjölkande kor. Gården som gjorde byte till karusell mjölkar mer än 300 kor.



**Figur 32** Cirkeldiagrammet visar dagens läge över antalet mjölkande kor på alla gårdar som deltog i undersökningen.

## 6.5 Framtidsplaner för båsladugårdarna

Av de 107 som svarade hade 32 båsladugård. 30 har inte gjort någon förändring på sin gård, 2 gårdar har renoverat sin ladugård men fortsatt med båsladugård. I diagrammet nedan (figur 5) kan man se en sammanställning av deras framtidsplaner. 15 gårdar tänker göra investeringar, av dem skall 12 byta mjölkningssystem. 8 stycken tänker lägga ner mjölkproduktionen inom 10 år. 3 tänker fortsätta på samma sätt som de gör nu och 1 producent är mycket osäker om framtiden. De sista 5 har inte bestämt sig ännu vad som sker i framtiden, kanske gör de investeringar.



**Figur 33** Diagram över hur båsladugårdarnas framtidsplaner ser ut.

## 7. Diskussion

Då de har gjort byte från båsladugård till lösdrift, alltså man har börjat mjölka i grop eller med robot, har många sagt att korna blivit aktivare, visat bättre brunst och äter bättre. Själva mjölksystemet kanske inte har så stor betydelse i detta som det att korna förut har stått uppbundna dygnet runt och nu kan röra sig fritt. De blir ju automatiskt aktivare då, vilket leder till att de rör mera på sig och kommer bli hungrigare. Då de rör mera på sig och går kommer deras ben och muskler bli starkare vilket kan vara en orsak till att de kommer hålla sig friskare. De har även en mycket mera naturligt beteende i lösdrift vilket kan bidra till att de är lättare att upptäcka brunstiga kor då korna t.ex. kan rida på varandra. En del tyckte att korna blev skyggare efter detta byte, orsak till det kan vara att då korna stod i bås kunde man gå fram till dem utan att de slapp undan. I lösdrift har de möjligheten att gå undan och där blir kon lätt en i mängden. Man har inte mera samma individuella kontakt med varje ko.

Många har fått en förhöjd total mjölmängd efter att de gjort byte. På samma gång har de även ökat storlek på sin besättning vilket leder till att den totala mjölmängden ökar. Frågan som man hade i enkäten angående mjölmängden borde eventuellt ha varit annorlunda



ställd. Frågan borde omformuläras att få fram om mjölmängden per ko har ökat, istället för den totala mjölmängden. Fodret har också en stor betydelse på mjölmängden

Har man ett näringsrikt, smakligt och bra foder kommer korna att mjölka bra. Om gårdarna har gjort systembyte och inte bytt foder vid samma tidpunkt kan det vara svårt att säga vilket av dem som har påverkat produktion. I enkäterna kom det fram att många gör byte av utfodringssystem på samma gång som byte av mjölkningssystem. Kvaliteten i mjölken och halterna påverkas till en del av fodret. Enligt Hovinen (se 4.1.4 Celler) ökade cellerna då man gjorde byte från traditionell mjölkning till robot. I enkäterna var de få som tyckte att kvaliteten hade blivit sämre vid byte. Ibland kan cellerna i mjölken vara höga under tiden som korna anpassar sig till de nya systemet. Suokannus sa (se 4.1.2 Bakterier) att de kan vara problem med bakterier i rörmjölkning eftersom mjölken transporteras en längre sträcka i rörmjölkning än i robot. Då kan de vara risk att de blir mjölk kvar och bakterierna etablerar sig där. Mjolkproducenterna som hade byte från rörmjölkning tyckte inte att de var någon stor skillnad i mjölk kvaliteten. Skulle de ha funnits bakterier i rörmjölkningen borde kvaliteten blivit bättre efter systembytet.

Få tyckte att juverhälsan hade blivit sämre vid systembyte. Även fast Sillanpää (se 4.2.1 Juverhälsan) påstod att det fanns risk för detta i robot. Ifall inte korna går tillräckligt ofta och blir mjölkade eller att t.ex. en fjärdedel blir omjölkad. Skulle ju tro att juverhälsan skulle vara bäst i båsladugård och mjölkgröp där korna blir individuellt mjölkade och man rör kons juver varje dag, i jämförelse med robot där man inte har kontakt med kons juver. En orsak till att de har bra juverhälsa i robot kan bero på att de i medeltal blir mjölkade minst 2.5 gång/dygn och det hinner inte etablera sig någon inflammation där för juvret blir urmjölkat så ofta.

Ingen av gårdarna har minskat på sina anställda efter systembyte, en del har anställt mera arbetskraft. Fast enligt Delavals rapport skall robot mjölkningen minska på arbetstimmarna i ladugården.

Enligt mjolkproducenterna sköter många gården själv utan anställda och då man bytt till robot har de inte påverkat arbetsmängden. Lika mycket arbete har funnits men arbetsuppgifterna har ändrat. Fanns några gårdar som har anställt mer personal efter att de bytt till robot. Eftersom man måste vara anträffbar 24/7 när man har robot, kan det kännas som mera arbete. De som hade bytt från mjölkgröp till robot, då har de enbart bytt mjölkningssystem eftersom korna var färdigt i lösdrift, hade de flesta fått en minskning på arbetsmängden.

De flesta investerade under åren 2010-2015, under dessa år gick de bra för mjölkbranschen. Sedan blev de stopp på att sälja mjölkprodukter till Ryssland och mjölkpriset sjönk. Personligen trodde jag att ingen mera har intresse av att göra nya investeringar utan bara fortsätta med deras nuvarande lösningar. Enligt enkät svaren kan man konstatera att många har i planerna att göra investeringar i framtiden. Även de som fortfarande har båsladugårdar har planer på att göra nya investeringar. MTK (2016) ville inte förbjuda båsladugårdarna i lag för de tror att mjölkproducenterna kommer investera och att båsladugårdarna försvinner småningom av sig själva. Av de 32 som svarade hade båsladugård, 12 skulle byta mjölkningssystem och 3 göra investeringar. 8 skulle sluta med mjölkproduktionen. Av återstående 9 gårdarna tänker 3 fortsätta som förut och 5 har inte bestämt sig vad de tänker göra i framtiden, medan 1 är mycket osäker över framtiden. Kan finnas något bakom att båsladugårdarna kommer att minska småningom. Finns dock de som även har renoverat sin båsladugård så tror inte de kommer helt att försvinna.

Frågor som skulle ha kunnat ytterligare varit med i enkäten är att var i Finland gårdarna finns. Då skulle man ha kunnat se ifall det finns något samband inom regionerna. Finns de som säger att t.ex. vilket märke man har på sin robot är beroende på hurdan försäljare företaget har i regionen. I denna undersökning hade mjölkproducenterna mest Lely robot. Var dock ganska jämnt mellan Lely och Delaval.

Om man skulle ha vilja fått reda på ifall de är nya mjölkproducenter som t.ex. just gjort generationsväxling som har investerat skulle man ha kunna fråga i enkäten till vilken åldersklass producenten hör. Även om de som har båsladugård och tänker sluta inom 10 år är i pensionsålder och därför slutar med mjölkkorna.

Enkäten sattes ut i en Facebook grupp. 107 mjölkproducenter svarade. Eftersom enkäten sattes ut på finska i en finsk grupp, är antagligen majoriteten av svaren från finska gårdar. Det skulle eventuellt ha fram kommit ett tydligare resultat och skillnader om fler hade svarat. Finns flera tusen mjölkproducenter i Finland, vilket betyder att 107 av dem är en väldigt lite procent. Ifall några tusen skulle ha svarat på enkäten till är sannolikheten stor att resultatet skulle se annorlunda ut. Därför kan man kanske konstatera att denna undersökning inte säger hela sanningen. Kan vara bra att även se på andra källor och undersökningar om man vill veta hela sanningen om skillnader mellan mjölkningssystem och hur det påverkar korna.

Fick endast ett svar om byte till karusell så är svårt att jämföra och kunna räkna ut hur det påverkar kon. Enligt svaret som kom in från undersökningen skulle byte till karusell vara ett mycket dåligt val. Allt hade blivit sämre.

## 8. Slutsatser

Syftet med detta arbete var att ta reda på hur korna påverkas vid byte av mjölkningssystem, när börja utvecklingen av de olika mjölkningssystemen och om det skett förändringar i arbetsmängden på gården i samband med systembytet.

Utvecklingen av mjölkningsmaskiner startade 1830. Först kom spannmjolkning. 1940 kom den första rörmjolkningen och 1992 i Holland startades den första mjölkroboten.

Enligt undersökningen som gjordes med enkäterna var de inte så stor skillnad om korna mjölkades i robot eller mjölkgrup. De flesta hade bytt från mjölkgrup till robot. Största skillnaden var att vid robot mjölkades de fler gånger per dag än två. Detta system var mera naturligt för korna och de blev betydligt aktivare då de kan själva gå till mjölkningen när de vill.

Tydligaste skillnaden var då man gjorde sådant byte att korna slapp från båsladugård till lösdrift. Den tydligaste skillnaden var att korna visade bättre brunst och man hade bättre översikt över korna. De var även aktivare och hade bättre aptit.

Korna har den bästa juverhälsan då de mjölkas i robot, detta kan bero på tätare mjölkningsintervall.

Med tanke på om det fanns förändringar i arbetsmängden i ladugården, fanns den största skillnaden då man gjord byte från mjölkgrup till robot. Där var man mest av den åsikten att arbetsmängden minskade.

Av arbetet har jag lärt mig mera om de olika mjölkningssystemen och hur de har utvecklats på marknaden. De som överraskade mest var mjölkproducenternas syn på framtiden. Trodde inte den skulle vara så ljus som den verkar vara enligt dem. Alla kämpar på och ser framåt.

## Källförteckning

Delaval, 2011. *Tuotteemme ennen ja nyt*. (Online)

<http://www.delaval.fi/delaval/The-Company/History-of-the-company/Product-timeline-1878-/> (Hämtat 18.1.2018)

Delaval, 2011. *Lypsyratkaisut*.(Online)

<http://www.delaval.fi/-/Tuotteet/Lypsy/Lypsyjarjestelmat/> (Hämtat 18.1.2018)

Delaval, 2017. *Tandem- lypsyasemat* (Online)

<https://www.delaval.com/fi/Ratkaisumme/lypsy/Lypsyasema/tandem-milking-systems/> (Hämtat 27.1.2018)

Dufmats, Josefin, 2014. *Kotrafik i mjölkproduktion med automatiserad mjölkning* (Online)

[https://stud.epsilon.slu.se/7025/1/dufmats\\_j\\_140718.pdf](https://stud.epsilon.slu.se/7025/1/dufmats_j_140718.pdf) (Hämtat 8.3.2018)

Ejlertsson G. 2005. Enkäten i praktiken. En handbok i enkätmetodik.

Eliasson A, 2013. Kvantitativ metod från början.

Gustavsson Alf, 2009. *Automatiska mjölkningssystem- så påverkas arbetstid och arbetsmiljö*. (Online)

[http://www.jti.se/uploads/jti/jti%20info%20124\\_korr.pdf](http://www.jti.se/uploads/jti/jti%20info%20124_korr.pdf) (Hämtat 18.1.2018)

Hovinen Mari. *Lehmien utareterveys automaattilypsytiloilla*. (Online)

[https://www.ett.fi/sites/default/files/user\\_files/terveydenhuolto/utareterveys/I.aAutomaattilypsy\\_selitysteksti.pdf](https://www.ett.fi/sites/default/files/user_files/terveydenhuolto/utareterveys/I.aAutomaattilypsy_selitysteksti.pdf) (Hämtat 19.2.2018)

Hulsen Jan, 2009. Automaattilypsy. 2015. *Lineaarinen rakennearvostelu* (Online)

[http://www.nordicebv.info/wp-content/uploads/2015/05/Conformation\\_recording\\_pictures\\_FIN.pdf](http://www.nordicebv.info/wp-content/uploads/2015/05/Conformation_recording_pictures_FIN.pdf) (Hämtat 12.3.2018)

Jakobsson Karin, 2011. *Hur har införandet av automatiska mjölkningssystem påverkat juverhälsan hos mjölkkor och vilka riskfaktorer finns?* (Online)

[https://stud.epsilon.slu.se/2453/1/jakobsson\\_k\\_110408.pdf](https://stud.epsilon.slu.se/2453/1/jakobsson_k_110408.pdf) (Hämtat 8.3.2018)

Kivijärvi Erno, 2010. *Lypsyjärjestelmän valinta.*(Online)

[https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/13122/Kivijarvi\\_Erno.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/13122/Kivijarvi_Erno.pdf?sequence=1)

(Hämtat 14.3.2018)

Lely. *Lely maidontuotantolaitteet* (Online)

[https://www.lely.com/media/filer\\_public/f5/ec/f5ece8c7-666f-4e57-87cd-aa4f587665ec/lely\\_dairy\\_equipment\\_2014\\_-\\_fi.pdf](https://www.lely.com/media/filer_public/f5/ec/f5ece8c7-666f-4e57-87cd-aa4f587665ec/lely_dairy_equipment_2014_-_fi.pdf) (Hämtat 21.2.2018)

Lypsykarja, 2018. *Navetat.* (Online)

<https://lypsykarja.wikispaces.com/Navetat> (Hämtat 17.1.2018)

Maaseudun tulevaisuus, 2016. *Naapurimaat kieltäneet parssinavetat.* (Online)

<http://www.maaseuduntulevaisuus.fi/maatalous/naapurimaat-kieltäneet-parssinavetat-1.164549> (Hämtat 17.1.2018)

Michael Le Duc, 2007. *Kvantitativ och kvalitativ metod.*(Online)

<http://www.leduc.se/metod/Kvantitativochkvalitativmetod.html> (Hämtat 17.1.2018)

MTT, 2006. *Mjölkning i bås och lösdrift* (Online)

<http://www.mtt.fi/julkaisut/maitokoneet/Mjolk.pdf> (Hämtat 27.1.2018)

Mustiala, *Mustialan 1930 vuoden koneet.* (Online)

[http://www.virtuaali.info/opetusmaatilat/index.php?tila\\_id=1&ohjemappi&kategoria\\_id=288&kortti=1782](http://www.virtuaali.info/opetusmaatilat/index.php?tila_id=1&ohjemappi&kategoria_id=288&kortti=1782) (Hämtat 18.1.2018)

Opetushallitus, 2012. *Eläinten terveys ja hyvinvointi.* (Online)

<http://www.e-oppikirja.fi/oph/tuotantoelainten-terveys-ja-hyvinvointi/tekijat/>(Hämtat 17.1.2018)

Sempler Kaianders, 2011. *Ladugårdens historia.* (Online)

<https://www.nyteknik.se/teknikrevyn/ladugardens-historia-6345483> (Hämtat 18.1.2018)

Sillanpää Ville ja Utriainen Katja, 2016. *Utarerakenteen vaikutuslypsyrobotin kapasiteettiin.*(Online)

<http://docplayer.fi/45712266-Utarerakenteen-vaikutus-lypsyrobotin-kapasiteettiin.html>

(Hämtat 19.2.2018)

Sjölander Fanny, 2016. *Juverhälsa i automatiska mjölkningssystem.* (Online)

[https://stud.epsilon.slu.se/9097/1/sjolinder\\_f\\_161007.pdf](https://stud.epsilon.slu.se/9097/1/sjolinder_f_161007.pdf) (Hämtat 18.2.2018)

SLU, 2002. *Fakta jordbruk.* (Online)

<https://www.slu.se/globalassets/ew/ew-centrala/forskn/popvet-dok/faktajordbruk/pdf02/jo02-19.pdf> (Hämtat 31.1.2018)

SLU, 2016. *Utveckling av mjölkgård- karusell eller robot?* (Online)

[https://stud.epsilon.slu.se/9679/1/persson\\_e\\_hansson\\_j\\_161004.pdf](https://stud.epsilon.slu.se/9679/1/persson_e_hansson_j_161004.pdf) (Hämtat 11.2.2018)

Suokannus Antti, 2004. *Maidon laatu, eläinten utareterveys, käyttäytyminen ja hyvinvointi automaattilypsyssä* (Online)

<http://www.mtt.fi/met/pdf/met62.pdf> (Hämtat 11.2.2018)

Suomen Eläinsuojeluyhdistysten liitto ry, 2018. *Maidontuotanto.*(Online)

<http://www.nautatieto.fi/tuotanto/maidontuotanto> (Hämtat 17.1.2018)

Virtuaalikylä, Annika ja Anni, 2018. *Solutesti.* (Online)

[http://www.virtuaali.info/opetusmaatilat/?tila\\_id=21&prosessit&pid=94&aid=15&kortti=3183&o=1155](http://www.virtuaali.info/opetusmaatilat/?tila_id=21&prosessit&pid=94&aid=15&kortti=3183&o=1155) (Hämtat 21.2.2018)

Wahlberg Carolina, Jordbruksaktuellt 2014. *Så fungerar Delavals nya robotkarusell.*(Online)

<http://www.ja.se/?p=44767&m=3433&pt=105> (Hämtat 11.2.2018)

Ylimartimo Juha, 2016. *Automaattinen lypsyjärjestelmä ja varavoiman käyttöönotto* (Online)

[https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/110853/Ylimartimo\\_Juha.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/110853/Ylimartimo_Juha.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (Hämtat 13.2.2018)

## **BILDER**

Bild 1,2,3,4, Anna Sjöberg

Bild 5, <http://fullwoodmilking.se/produkt/fiskbensgrop/>

Bild 6, <http://delaval.es/fi/-/Tuotteet/Lypsy/Lypsyjarjestelmat/Lypsyasemat/>

Bild 7, <http://www.delaval.co.uk/-/Meet-our-customers1/Laproma-Farm-Germany/>

Bild 8, <http://www.korkeala.fi/tag/solu-testi/>

Bild 9,10,11,

[http://www.nordicebv.info/wp-content/uploads/2015/05/Conformation\\_recording\\_pictures\\_FIN.pdf](http://www.nordicebv.info/wp-content/uploads/2015/05/Conformation_recording_pictures_FIN.pdf)

Figur 1.

[https://www.ett.fi/sites/default/files/user\\_files/terveydenhuolto/utareterveys/I.aAutomaattilypsy\\_selitysteksti.pdf](https://www.ett.fi/sites/default/files/user_files/terveydenhuolto/utareterveys/I.aAutomaattilypsy_selitysteksti.pdf)

## Bilagor

### Mjölkningsystemets inverkan på kon

\* Required

1. Vilket system har ni? \*

Båsladugård

Mjölkgrop, tandem

Mjölkgrop, parallell

Mjölkgrop, fiskben

Roterande (karusell), parallell

Roterande (karusell), fiskben

Robot, Lely

Robot, Delaval

En annan robot

Other:

2. Antalet mjölkande kor? \*

Under 20

20-50

50-100

100-150

150-200

200-300

Mer än 300

3. Hur många gånger per dygn mjölkas korna?

1

2

ca 2.5

Fler än 3

Other:

4. Har ni gjort byte av mjölkningssystem på gården? Om ni svarar nej gå till fråga 15. \*

Ja

Nej

5. När gjordes byte?

Före 1990

1990-1995

1995-2000

2000-2005

2005-2010

2010-2015

2015-2018

6. Hurdant byte gjordes på gården?

Båsladugård till Mjölkgrop

Båsladugård till Karusell

Båsladugård till Robot



Mjölkgrop till Karusell  
 Mjölkgrop till Robot  
 Båsladugård till mjölkgrop till robot  
 Båsladugård till mjölkgrop till karusell  
 Other:

7. Har produktionen ökat efter byte?

Ja

Nej

8. Ökade antalet kor vid byte?

Ja

Nej

9. Märkbara skillnader i ladugården efter byte? Välj fler svar!

Friskare kor

Sjukare kor

Aktivare kor

Bättre brunstobservation

Bättre dräktighet

Sämre brunstobservation

Sämre dräktighet

Korna äter sämre

Korna äter bättre

Sämre översyn på korna

Bättre översyn på korna

Mindre arbete

Mera arbete

Bättre juverhälsa

Sämre juverhälsa

Skyggare kor

Mer sociala kor

Allmänt lugna kor

Other:

10. Har mjölkkvalitén förändrats efter byte av system?

Ja, till det bättre

Ja, till det sämre

Nej

11. Har antalet anställda på gården ändrat i samband med byte av mjölkningssystem?

Ja, antalet har minskat

Ja, antalet har ökat

Nej, antalet är det samma

Vi har inte anställda på gården

12. Gjorde ni även foder byte i samband med mjölkningssystems byte?

Ja

Nej

13. Förändrades halterna i mjölken vid byte?

Ja, de blev bättre

Ja, de blev sämre

Nej, halterna är på samma nivå

14. Lärde sig korna snabbt det nya systemet?

Ja

Nej

15. Är ni nöjda med ert system? \*

Ja

Nej

16. Finns det planer på att göra nya investeringar? \*

Ja, men behålla samma mjölknings system

Ja, byte av system

Nej

Kanske

17. Hur ser ni på framtiden? \*

God, framtiden ser bra ut

Helt okej, fortsätter på samma sätt

Kommer att avsluta produktionen inom 10 år